مناهج البحث

في التربية وعلم النفس

تأليف: ديوبولد فان دالين
ترجمة: دكتور محمد نبيل نوفل
دكتور سليمان الخضري الشيخ
دكتور طلعت منصور غبريال
مراجعة: دكتور سيد أحمد عثمان

الناشر
مكتبة الأنجلو المصرية
١٦٥ شارع محمد فريد - بالقاهرة

مناهج البحث
فى
التربيــة وعـلم النفـس

تأليف : ديوبولد ب فـــان دالين
ترجمة : دكتور محمـــد نبيل نوفل
دكتور سليمان الخضرى الشيخ
دكتور طلعت منصـور غبريال
مراجعة : دكتور سيد أحمد عثمـان

١٩٩٧

الناشر
مكتبة الأنجلو المصرية
١٦٥ ش محمد فريد - القاهرة

هذه ترجمة لكتاب

UNDERSTANDING EDUCATIONAL RESEARCH

AN INTRODUCTION

by

Deobold B., Van Dalen

New York, McGraw-Hill, 1962

الموضـــوع	الصفحة
الفصل الثاني عشر : أدوات البحث	٢٨٨ ـ ٤٢٦
العينــــات	٢٨٨ ـ ٤٢٦
الاستفتاءات	٣٩٥ ـ ٤٠١
المقابلات الشخصية	٤٠١ ـ ٤٠٦
وسائل قياس	٤٠٦ ـ ٤٢١
الملاحظــــة	٤٢١ ـ ٤٢٤
الفصل الثالث عشر : الاحصـــــاء الوصفى	
(كتبه وليم ج ماير)	٤٢٧ ـ ٤٦٧
تنظيم البيانات	٤٢٧ ـ ٤٣١
وصف خواص العينة	٤٣١ ـ ٤٤٥
مقاييس العلاقة	٤٤٥ ـ ٤٥٦
مقاييس أخرى للعـلاقة	٤٥٦ ـ ٤٦٤
طرق ارتباط الرتب	٤٦٤ ـ ٤٦٦
الفصل الرابع عشر : الاحصـــــاء الاستدلالى	
(كتبه وليم ج . ماير)	٤٦٨ ـ ٥٢٥
نظـرية العينات	٤٦٨ ـ ٤٧٤
اختبار صـــدق الفـــرض	٤٧٤ ـ ٤٨٢
المقارنة بين مقياسى عينتين	٤٨٢ ـ ٤٩٢
نظرية العينات الصغيرة	٤٩٢ ـ ٤٩٩
تحليل مقاييس عينة المجموعات المتعددة	٤٩٩ ـ ٥١٠
اختبار الـدلالة كا٢	٥١٠ ـ ٥٢١
الأسـاليب اللابارامترية	٥٢١ ـ ٥٢٤

الموضـــوع	الصفحة

المـــلاحق

لمحة الى ما وراء المنهج

العلم سمى الحياة ، امتداد الحياة ، صلة من صلات الانسان بالحياة، صلاة من صلوات الانسان في محراب الحياة .

العلم مفسر الحياة لوعى الانسان .

العلم منمق الحياة لولع الانسان .

العلم مقرب الحياة لشوق الانسان .

لهذا، فالعلم قوة حياة متجددة فى الانسان، فزيادة الوعى اتساع اتصال بالحياة ، وارضاء الولع زيادة ارتباط بها ، وتحقيق الشوق زيادة اقبال عليها . منابع ثلاثة لقوة الحياة فى الانسان . قوة الحياة في الفكر اتصالا ، قوة الحياة فى الارادة ارتباطا ، قوة الحياة فى الذوق اقبالا .

العلم فى الحياة رحابة وعى ، ولقاء ولع ، وتحقق شوق . لذا يتوافق نبض الحياة فى الأمة مع دفع العلم فيها . وما من أمة تتدفق الحياة فيها حارة فوارة ، الا ويتحرك العلم فيها قوة جبارة ، وما من أمة يتحرك فيها العلم الا وتتدفق فيها الحياة ، انبثاق بعضه من بعض ، لأنه انبثاق من أصل واحد .

قوة العلم وقوة الحياة في الأمة انبثاق من أصل واحد هو صحة صلة الأمة بالحياة . ومن صحة صلة الأمة بالحياة اتساع الوعى وعمق الفهم ودقة الذوق . ومن صحة صلة الأمة بالحياة الولع بها هبة زكية تتقبل بالشكر والامتنان من باريها . ومن صحة صلة الأمة بالحياة الشوق المعانق لها الصائن لعناصرها ، الدافع لقوى حركتها إلى غايات من طبيعتها دوام التسامى والارتفاع .

قوة الحياة هى قوة العلم فى الأمة .

فلنتأمل أمتنا والحياة فيها بين أيدينا نبض فاتر يتحرك وفقا لعادة أو استجابة لقسر أو خضوعا لقهر . لنتأمل أمتنا ولنتصور تاريخ مستقبل الحياة فيها ، وان أمامها لحياة من أقوام أخر ، من هنا ومن هناك ومن

هنالك ، يتمنون أن يظل النبض فاترا ، والغفلة طويلة ، والجفون ثقيلة ، ويتربصون بها ألا تنهض من رقدتها ، بينما يستزيدون هم قوة ومنعة لتنقض قوة الحياة عندهم على ما نعلم من خور الحياة في عروقنا وعقولنا وعزائمنا . هذا ، ونحن المأمورون من لدن حكيم عليم أن نعد ما نستطيع من قوة .

فلنتأمل ولنصحح صلتنا بالحياة حتى تقوى الحياة عندنا بالعلم ، وحتى يقوى العلم بالحياة . وانه من تأملنا أن نتدبر العلم ، أن نجعل من العلم موضوعا للعلم ، أن نتعلم عن العلم ..

كثير هو العلم ، متنوع ، متجدد ، دائم الانبعاث كالحياة . أليس هو سمى الحياة ؟ وفيه خواص من خواص الحياة . يكفى أن نذكر منها هنا أن للعلم ، كما للحياة ، مشكلات نقص وحاجة ، كما أن له مشكلات وفرة ونمـــــاء .

وعندما نقترب من مجال من مجالات العلوم فى وطننا وهـــو العلوم التربوية والنفسية ، نجد أنها تعرضت زمنا لشيء يشبه مشـــكلات النقص والحاجة ، وبصفة خاصة فى جانب « المنهج » ، وكان بين الدراسين فى هذا المجال احساس مشترك بهذا النوع من المشكلات ، الى أن شاءت ارادة الله ووفق الى ظهور الطبعة الأولى من ترجمة هذا الكتاب الذى اسميناه « مناهج البحث فى التربية وعلم النفس » فى عام ١٩٦٩ ، فكان فيه شيء غير قليل من مواجهة ذلك النقص وسد تلك الحاجة .

الا أن اكمال النقص وسد الحاجة ، وان كان ينهى نوعا من المشكلات ، فانه يؤدى الى ـ أو يمهد لظهور نوع آخر من المشكلات . ذلك من طبيعة الحياة ، وفطرة الانسان ، وخواص أنشطة الانسان التى منها العلم . نهاية مشكلات النقص والحاجة معناها بداية الوفرة والنماء . هذا ما تعلمنا اياه طبيعة الحياة وفطرة الانسان . عندما نفرغ من مشكلات النقص والحاجة ، تبدأ تشغلنا مشكلات أرقى . مشكلات النقص والحاجة مشكلات ضرورة ، بينما مشكلات الوفرة والنماء مشكلات حرية . وعندما نرقى الى هذا النوع السامى من المشكلات ونفرغ منها فانها تنقلنا الى ما هو أعلى منها درجة وأسمى منها منزلة . هكذا الحياة ، تجاوز للواقع الى صور أرقى ، نراه

في تدرج الانسان والانماط في الكائنات من البسيط الى المركب ، ومن المفرد الى المتعدد · وكذلك الانسان وعلمه ، حركة من الحاجة المشبعة الى الشوق المتجدد ، انطلاق من أسر ضرورة الحاجة الى جذب فرحة الحرية ، تجاوز

لواقع ناقص متداع دائما الى صور أرقى فيها وهم كمالها قبل أن تتجسد واقعا · ولعل أصدق نغم في أنشودة الحياة هو ذلك الذي يحفز الكائنات الى تساميها ، ويحيي في قلبها أشواق كمالها ·

كانت في أرض البحث العلمي التربوي والنفسي مشكلات حاجة الى المنهج : مبادئه وأصوله وقواعده وأساليبه ، ونحسب أن هذه المشكلات أو جانبا كبيرا منها ـ قد عولج · وبهذا نكاد ننتقل في البحث التربوي والنفسي من مشكلات الحاجة الى مشكلات الوفرة · من مشكلات أرض الحرمان ، الى مشكلات وادي النماء · من مشكلات الضرورة الى مشكلات الحرية · من مشكلات تثبيت أسس المنهج العلمي السليم في البحث التربوي والنفسي ، الى مشكلات تعمق الأصول والغايات · من مشكلات الحركة في داخل حدود المنهج ، الى مشكلات تجاوز هذه الحدود والنظر الى ما ورائها · من مشكلات الحاجة الى أساسيات المنهج الى مشكلات الشوق الى تأمل ما وراء المنهج · من مشكلات منهج العلم ، الى مشكلات فلسفة العلم ·

وهل من قيمة لتدبير هذه النقلة من مشكلات الضرورة الى مشكلات الحرية في مجال البحث التربوي والنفسي في مجتمعاتنا ؟ هل من علاقة بين أن نتدبر مشكلات ما وراء المنهج في البحث التربوي والنفسي وقوة العلم وقوة الحياة في أمتنا ؟

أبدا ليس ترفا أن نشغل أنفسنا تدبرا وتأملا وتعمقا في مشكلات ما وراء المنهج ، مشكلات فلسفة المنهج ، لأسباب :

أولا : اننا لن نستطيع أن نوقف هذه النزعة الى تأمل ما وراء المنهج ، أو فلسفة المنهج ، لأنها نزعة تعبر عن اتجاه نمو عند المشتغل بالبحث العلمي، وايقاف حركتها هو محاولة لتعطيل اتجاه النمو التلقائي عند رجل العلم ·

ثانيا : ان الاشتغال بمشكلات ما وراء المنهج لابد أن يعود على دقائق مناهج البحث وتفاصيليها بالفائدة ، لأن هذه المشكلات ـ وسوف ترى نماذج

منها بعد قليل - ليست منفصلة عن مشكلات المنهج ، ليست منبتة عنها ، ليست بعيدة منها . حقا انها مشكلات الأصول البعيدة في المنهج ، مشكلات حدود المنهج ، مشكلات غايات المنهج ، الا انها ليست من طبيعة مختلفة عن طبيعة المنهج ، وان كانت تتطلب في دراستها أسلوبا ونهجا خاصا في التأمل والتفكير . المهم أن هذا التأمل والتفكير في مشكلات ما وراء المنهج لا بد أن يؤدي الى زيادة اخصاب ، وزيادة تمييز وتوضيح في تفاصيل ودقائق منهج البحث التربوي والنفسي .

ثالثا : ان البحث فيما وراء الأمور المستقرة صحة عقلية ونفسية للباحث العلمي ، ذلك لأن فيه تحررا من أسر الواقع والوقائع ، وارتفاعا فوق ما هو جزئي تفصيلي ، وتجاوزا لمعطيات الحس ، وارتفاعا الى معان أكثر كلية واتساعا ، وربما أكثر صدقا . فما أتعس العلم وأبأس الباحث فيه لو أنه قضى حياته غارقا في تفاصيل التفاصيل ، سائرا في دروب مرسومة ضيقة لا يحيد عنها ، أسيرا في عدد من الحلقات والسلاسل التي تقيد مجال حركته فتحد من نظرته فتحبس روحه قبل أن تحبس فكره عن رحابة كون الظاهرات التي يدرسها ، والكون الكبير الذي تتكامل فيه معاني الموجودات ، كما تتناغم فيه دورات الظاهرات .

من صحة رجل العلم قلبا وفكرا أن يقف بين الحين والحين على التخوم بين المعلوم والمجهول ، لينظر برحابة وحرية فيما يرى ويعلم لينفذ الى مالا يرى وما يود أن يعلم ، وليطل من المنهج الى ما وراء المنهج ، وأن يتجاوز العلم الى ما بعد العلم .

وهل من أمثلة لما أقصد بمشكلات ما وراء المنهج التي بدأت تبزغ في أفق البحث العلمي التربوي والنفسي في أمتنا بعد أن أرسيت قواعد المنهج واطمأنت أصوله ؟ هل من أمثلة لما أسميه مشكلات الوفرة والنماء ، مشكلات الصحة والحرية ، مشكلات الأصول والحدود والغايات ، مشكلات تسامي العلم ؟ .

الأمثلة كثيرة ولكن هذا الحيز محدود ، نشير الى بعض منها اشارات

لا يكاد يتجاوز ذكرها مجرد حصرها ، ليتأملها من يجد فيها ما يستحثه على التأمل والتفكير ٠

التوحد والتعدد :

العلم محتاج منا الى نظرة علمية ٠ نظرة علمية رحبة متسامحة متقبلة٠ فمن الغريب أن تجد بين أهل العلم من يضيق فهمه للعلم فيحصره فى تصور بعينه يجمد عنده ولا يحيد عنه ، بل ولا يسمح لأحد سواه أن يمد بصره وراء ما يتصور هو أنه حدود العلم ٠ وهذا من اللاعلمية فى العلم ٠ ذلك لأن العلم كثير ، ومتنوع ، ومتجدد فى الماضى وفى الحاضر ، وليس ثمـة ما يمنع أن نتوقع أن يكون كذلك ـ متنوعا ومتجددا ـ فى المستقبل ٠

كان للعلم تصور خاص ومتميز فى كافة مراحل تاريخ الانسان ، كان علما وكانت له مناهجه ، وأفاد عصره ، بل وكان له مؤمنون به متشددون فيه ، بل ومتعصبون له ، ولا ينبغى أن نحكم على ذلك العـــلم ومناهجه بمقاييس عصرنا ٠

وكما كان للعلم تصور خاص فى الماضى فان له تصورات متعددة فى الحاضر تترتب عليها مناهج متسقة معها ، ولكل تصور من هذه التصورات مبرراته وقوته ، كما ان لكل منها مثالبه ومآخذه ٠ واننا لاندرى كيف ستتحول التصورات الحالية أو تتغير أو تتبدل فى مستقبل الفكر الانسانى ٠ وبين أيدينا اليوم من العلامات والاشارات ما يومىء بشكل عام مبهم الى بعض هذه التغيرات التى يحمل غيب المستقبل كنهها وأسرارها ٠

عبرة الماضى ، وخبرة الحاضر ، ونظرة المستقبل ، كلها توحى بأن يكون عند أهل العلم من قومنا رحابة فى فهم معنى العلم والمنهج العلمى ، وتسامح فى تقويم التصورات والمناهج المغايرة لتصوراتهم ومناهجهم ، وتقبل لحقيقة أن العلم كثير متنوع متجدد كثرة وتنوع وتجدد الحياة ٠ وان الحياة لتتفتح أمام بصيرة رجل العلم بقدر رحابة نظرته ، وتسامح معياره ، وتقبله التعدد٠ ذلك لأنه يكون متناغما مع خاصيتين أصيلتين من خواص الحياة ، ألا وهما التنوع والتجدد ، رحابة التنوع ، واتساع التجدد ٠

ولكن كيف يتحقق هذا عند رجل العلم فى أمتنا ؟ كيف يربى الباحث العلمى عندنا ـ فى التربية وعلم النفس وفى غيرهما ـ بحيث تتسع نظرته ، ويعتدل ميزانه ، فيتقبل المغاير ، ويقدر المعارض ، ويتسامح مع المناقض لما يحسبه هو أصدق معنى للعلم وأقوم منهج للبحث ؟ عسيرة حقا اجابة هذا لتداخلها مع عناصر شتى من الوجود الاجتماعي ، وتشابكها مع أبعاد وأعماق أخرى فى التكوين الأخلاقى لرجل العلم ، بل والانسان عامة فى أمتنا ، الا أن الاجابة لا تبدو عصية أمام تحدى العلم الذى لم ينم الا من تخطيه كل عسير وتذليله كل عصى ٠

وليكن بحثنا عن اجابة على هذا السؤال من مشكلات ما وراء المنهج ٠

المنهجية والحرية :

للعلمية سحرها ، وللمنهجية جاذبيتها ، خاصة عندما نتعرض لهما بعد طول حرمان منهما ٠ حتى أننا نواجه الآن مشكلة حقيقية من مشكلات ما وراء المنهج ، الا وهى « العلمية المفرطة » أو « المنهجية المتطرفة » ٠ نواجه تقديس المنهج واعلاءه بحيث أصبح له قوة طغيان جارفة ، وهى ككل طغيان من صنع أنفسنا أو من صنع ضعف أنفسنا ٠ فنجد الباحث بيننا تكاد تشغله قيود المنهج وتفاصيله ، وما ينبغى أن يراعيه أو يتجنبه ، يكاد يشغله هذا كله عن مشكلة بحثه ، وعمقها ، ومغزاها الذاتى بالنسبة اليه ٠ لهذا يخرج أمامنا من البحوث ما نراه جيد التفصيل ، تام التفاصيل ، مطابقا لأرقى مواصفات المنهج ، ولكن ليس فيه من أصالة الباحث ولا من طابعه ولا من شخصيته أية أمارة ٠ لم ؟ لأن الباحث فقد حريته أمام جبروت المنهج الطاغى ٠ ولا رجاء فيمن يفقد حريته ، فى العلم وفى غيره ، من أن تكون له أصالة أو تفرد ، لأنه يفقد ذاته فى اللحظة التى يفقد فيها حريته ٠

ويمكن أن تركز هذه المشكلة من مشكلات ما وراء المنهج ـ وهى التناسب بين المنهجية والحرية ـ فى هذا السؤال ليبحث عن اجابته عند من يعنى به :

كيف يتحقق التوازن بين حرية الباحث العلمى عندنا ، ومراعاته

اصول المنهج ، بين مرونة حركة فكره ووجدانه وارادته ، وبقائه داخل حدود العـــلم ؟

الواقع والمسئولية :

ليس أدعى الى الجمود من حيرة الغموض • ويتعرض الباحث العلمى عندنا ، فى كل مجال ، لجمود من حيرة الغموض من مصادر كثيرة منهـــا دعوة العلم لخدمة المجتمع ، أو « العلم للمجتمع وليس العلم للعلم » • نبدأ بمشكلة متوهمة عن علاقة العلم بالمجتمع ، ثم نغوص فى غموض ، ثم نتخبط فى حيرة ، ثم نسقط فى تحجر وجمود • وليس فى علاقة العلم بالمجتمع مشكلة لو نظرنا الى العلم النظرة العلمية الصحيحة • ليس العلم الا عملا اجتماعيا، وظيفة اجتماعية ، نتاجا اجتماعيا مهما بدا مستغرقا فى تفاصيل بعيدة عن واقع المجتمع ، أو عاكفا على مشكلات تبدو منبتة الصلة بحاجات المجتمع العـــاجلة •

العلم تفتح واقبال اجتماعى على الحياة كلهـــا ، على كل جانب أو مستوى أو بعد أو عمق يحس المجتمع ـ ممثلا فى علمائه ـ بالحاجة الى فهمه وتفسيره والافادة من هذا الفهم والتفسير •

ان وضع مشكلة العلاقة بين العلم والمجتمع فى اطارها الصحيح الذى يزيل عنها الوهم ، وعلى مهادها السوى الذى يرفع عنها التضخم ، يقوم على وضوح أمرين :

الأول : أن مشكلة موضوع العلم ، ومنهج العلم ، لاينبغى أن تخلط بمشكلة تطبيق نتائج العلم • التطبيق مباشر الاتصـــال بحاجات المجتمع . أما موضوع العلم ومنهجه فلا تحددهما الا حاجات العلم وأهل العلم •

الثانى : أن مشكلة العلم والمجتمع لا تنشأ أصلا اذا ربى المجتمع ناشئة العلماء فيه على تمثل عناصر مسئوليتهم عن مجتمعهم ، من اهتمام به وفهم له ومشاركة معه • العالم المسئول أمام ذاته ، أمام سلطته الداخليـــة عن مجتمعه لن يغيب مجتمعه عن وجدانه حتى وان استغرق فى دراسة النمل

الأبيض في القرى والكفور ، أو تغير ألوان الصخر في أبي رواش أو دهشور ٠

مشكلة أخرى من مشكلات ما وراء المنهج ، والدعوة مفتوحة لمزيد من القول ٠

العدد والمغزى :

قال الفيثاغوريون أن الموجودات أعداد ، وأن الأشياء تفسر بالأعداد ، وأن العدد ماهية الأشياء والأشياء مصنوعة من العدد ، وقال من هم أحدث منهم كثيرا أن كل ما هو موجود يمكن قياسه ، وأنشئت من هذا ومن ذلك أساليب احصائية أريد بها أن يختصر الكثير ، ويتضح الغامض ، ويخصص العام ، ويتسع المحدود ، وينتظم المختلف ، وينسق المؤتلف ٠ وما أظن هؤلاء الأقوام جميعا ، قديمهم وحديثهم ، أرادوا بما قالوا وذهبوا اليه أن يأتى يوم يكون فيه العدد موضوع قداسة أو رمز عبادة ، أو أن يكون العدد أقصى غاية الباحث ومنتهى قصده ومرماه ٠

القياس ضرورى ، ولكن ضروريته فى امتداد قوته وزيادة دقته ٠ والاحصاء هام ، ولكن أهميته فيما يكشف عنه ٠

والعدد ساحر ، ولكن لا ينبغى أن تكون فتنة سحره لذاته وانما فيما يشير اليه ٠

أى أنه لا ينبغى أن تكون غاية الباحث القياس وأدواته ، والاحصاء وتحليلاته ٠ والعدد وجدولاته ينبغى أن يضعها الباحث فى مكانها الصحيح من البحث العلمى ومن المنهج العلمى ٠ ومكانها الصحيح أنها من جانب أساليب أو قياسات أو تحليلات تخدم التساؤل أو التشكك أو الرغبة فى التحقق ٠ أما من الجانب الآخر ، فانها تنتهى بنا الى أعداد لا معنى لها الا ما نشتقه ونفهمه نحن منها ٠ الأعداد لا تتكلم الا مع فكر الباحث الذى يرى ما وراءها ٠ الأعداد لا تكشف عن مغزاها الا مع من لا يفتنه سحرها الظاهر، ويتفكر بعيدا فى عمق سرها الكامن ٠

ترى ، هل هذا السر هو ما قصد اليه الفيثاغوريون عندما قالوا ان العالم عدد ونغم ؟

★ ★ ★

كانت تلك امثلة قليلة من مشكلات كثيرة نراها عندما ننظر من بعيد الى ما وراء افق المنهج · ولعلنا نرى من هذه الأمثلة ان الاهتمام بها ليس ترفا ، لأنه تعمق فى أصول الأصول وغايات الغايات فى العلم ، لأنه تأمل فى الحدود وما وراء الحدود ، فى المناهج وما وراء المناهج ، وفى الأساليب وما وراء الأساليب · هى مشكلات ذات طبيعة فلسفية حقا ، ولكنها ليست منقطعة الصلة لا بواقع العلم ولا المنهج ولا الأساليب ولا الأدوات ، لأنها فى النهاية وفى كل خطوة تأمل موجهـــة ومقومة ، مســـددة لخطى البحث فى المجتمع ·

هى مشكلات فلسفية فيما وراء المنهج ، ولكنها مشكلات حرية العلم ، فيض العلم ، قوة العلم ، قوة الحياة فى الأمة ·

فهل نحن لها متأملون ؟

القاهرة فى : ١٧ جمادى الثانية ١٣٩٧ هـ
٤ يونيو ١٩٧٧ م

سيد احمد عثمان

تقديم الطبعة الأولى

كان لابد للمجتمعات العربية فى يقظتها التى أعقبت هزة يونيو عام ١٩٦٧ من أن تنتبه ـ ضمن ما انتبهت اليه ـ الى أمرين : الأول ، حاجتها الى مراجعة نظم وأساليب بل وأهداف التربية فيها ، والثانى ، حاجتها الى أن تتمثل المنهج العلمى بحيث يسرى فى كل ناحية من نواحى حياتها فيخلصها من بقايا الخرافة والارتجال ، ويثبتها على طريق التقدم الانسانى المتوازن السليم ·

ومن الواضح أن هاتين الحاجتين متكاملتان ، اذ لا سبيل الى مراجعة جوانب العملية التربوية مراجعة صحيحة الا وفق المنهج العلمى ، كما أن انتشار المنهج العلمى وسريان روح العلم فى حياة المجتمعات العربية لن يتحقق فى شموله وعمقه الذى ننشده الا بتأصله فى كل جانب من جوانب التربية فى هذه المجتمعات ، بحيث تكون التربية فيها تربية علمية ·

والتربية العلمية بمعنى التربية القائمة على أساس من البحث العلمى التربوى والنفسى المنظم ضرورة لازمة للمجتمعات العربية الآن فى مراجعتها لأمور التربية فيها ، حيث ينبغى أن تستكشف فى نظمها وأساليبها وأهدافها مكان الداء ومواقع الخلل ومواضع القصور · كما أن التربية العلمية بمعنى التربية التى تتأكد النظرية العلمية فيها ، ويغلب أسلوب العلم عليها ، ضرورة لازمة كذلك لضمان سلامة وقوة هذه المجتمعات العربية فى مواجهة الأخطار التى تتهدد حاضرها ومستقبلها ·

فالدراسة العلمية لشئون التربية ومسائلها حاجة اجتماعية أكيدة من حاجات الأمة العربية الآن وينبغى أن نواجهها بما تستحقه من جد وعناية واهتمام · وأكبر ما تتطلبه هذه الدراسة العلمية هو الفهم العميق لمناهج البحث التربوى والنفسى ، والتمكن الوثيق من طرائقه وخطواته وأدواته · الا أننا اذا نظرنا الى ميدان البحث العلمى التربوى والنفسى فى وطننا العربى وجدنا فيه نقصا واضحا فى المراجع العربية التى تتناول مناهج البحث فى العلوم التربوية والنفسية ، والتى يمكن أن يستهدى بها المشتغلون بالبحث فى هذا الميدان · والذى لا شك فيه أن توفر مثل هذه المراجع لما ييسر

البحث العلمى التربوى والنفسى على كثيرين ممن قد تصدهم عنه صعوبة اهتدائهم الى المنهج ، ويوفر كثيرا من العناية والوقت لمن يصمدون للعمل فى البحث التربوى والنفسى .

وهذا المرجع الذى نقدم ترجمته الى المكتبة العربية سوف يسد فراغا يشعر به طلاب الدراسات العليا فى التربية وعلم النفس ، ويلمسه المشتغلون بالبحث فى هذا الميدان أو من يرتبطون به من قريب أو بعيد .واذا كان حقا أن المنهج يمكن اكتسابه بكثرة الاطلاع على نماذج متنوعة من البحوث ، أو بطول صحبة أو معاونة باحث قديم متمرس ، الا أن وجود مرجع عام فى مناهج البحث المتخصصة يعوض النقص فى هاتين الناحيتين ، فضلا عن أنه لا غناء عنه حتى لمن عنده بعض الفة بأساليب البحث العلمى ومناهجه .

ونحن اذ نقدم ترجمة هذا الكتاب نرجو أن يكون فيه عون لطلاب الدراسات العليا فى التربية وعلم النفس ، وللمشتغلين بالبحوث التربوية والنفسية بصفة عامة فى وطننا العربى ، كما نرجو أن يكون اسهاما فى اقامة التربية على أساس علمى ، وفى انتشار روح العلم المتوهجة المضيئة فى آفاق حياتنا كلها .

القاهرة فى :

١٨ شوال ١٣٨٨ هـ

٧ يناير ١٩٦٩ م

سيد أحمد عثمان

مقـــدمة المؤلف

تدفع « اللغة الغريبة » الصعبة التى تكتب بها البحوث العلمية كثيرا من المدرسين من ارتياد الآفاق المثيرة للفكر التربوى ، مما ينتج عنه ضعف التواصل بين كل من المدرس والباحث ، الأمر الذي يؤدى الى اعاقة التقدم المهنى • ولذا فان اقامة جسور أساسية من المعلومات لمساعدة المدرسين العاملين على فهم مصطلحات البحث العلمى وأساليبه لمن الأمور ذات الأهمية البالغة للمجتمع • وقد حاول عدد من الرواد أن ينشئوا بعض الجســور للتفاهم بين ضفتى النهر العلمي ، ولكن التدفق الفكرى الحر بين حجــرة الدراسة والعمل لم يتحقق بعد •

ان المؤلفات الشعبية التى تقدم وصفا مبسطا بدرجة خادعة للجهود العلمية قد تشعل شرارات من الاهتمام تسطع بقوة ، ولكنها تخبو بسرعة • ولذا يجد الطلاب الذين يريدون التوغل فى أعماق عالم البحث أنفســهم يتخبطون فى ظلام ، اذ لم يتوفر لهم من الضياء ما يهدى مسيرتهم • أما الكتب الجادة الأكثر علمية - أى التى تعالج العمليات والأساليب المستخدمة فى الدراسات المختلفة ونتائج مشروعات البحث العلمى - فهى تعطى أساسا متينا لفهم الجوانب المعقدة فى البحوث العلمية • ولكن كثيرا من المبتدئين فى ميدان البحث الذين يقبلون بحماس على هذه الكتب ، سرعان ما تتملكهم الحيرة والاضطراب ، لأن كثيرا جدا من معالم الطريق غير مفهومة وغير واضحة عندهم •

ويمد هذا الكتاب يد العون لهؤلاء الطلاب ، اذ يمضى فى معالجته من المألوف والملموس الى المجرد ، آخذا فى الاعتبار حالة ووجهــة نظر أولئك الذين يقبلون لأول مرة على الدراسة للبحث العلمى • ولمساعدة الطلاب الذين لديهم محصول محدود فى علم النفس والمنطق والرياضيات ، فان الكتاب يحاول الربط بين المصطلحات والأساليب العلمية وبين خبرات الحياة اليومية • وعن طريق ضرب الأمثلة بأوجه النشاط المألوفة فى حجرات الدراسة أو الحياة العامة ، يستكشف الأساليب التى ابتكرها الناس لحل المشكلات • كما أن الكتاب يعرف الطلاب بالأسس النفسية والمنطقية للبحث العلمى ، متوسلا الى هذا بحد أدنى من الألفاظ العلمية الغامضة وبعض مبادىء الفهم

السليم · وبتوالى الفصول يتعرف الطـــلاب على أهـداف العلمـــاء ، والافتراضات الأساسية التى يبنون عليها بحوثهم ، والحدود التى يضعونها لعملهم ، واللغة التى يستخدمونها ـ أى يتعرفون على الطريقة التى يتكلم بها الباحثون ، والكيفية التى تعمل بها عقولهم حتى يصلوا الى النتائج · ان الكتاب يدعو الى ما كان كونانت (Conant) يطلبه فى كتاب « العلم والفهم المشـــــترك » (Science and Common Sense) . الا وهو بعض المعرفة بـ « تكنيكات العلم واستراتيجيته » و « بما يستطيع العلم ان يحققه وما لايستطيع له تحقيقا » .

وبعد أن يدعو الكتاب القراء الى عالم البحث ويستكشف معهم الطبقات النفسية والمنطقية للبحوث العلمية ، يعطيهم شيئا من الاستبصار بالكيفية التى يعالج بها الدراسون بحوثهم : كيف يحددون المشـــكلات ، وبعض الأساليب والإجراءات التى يستخدمونها ، والأدوات التى لا غنى لهم عنها ، والتتابع العام للاحداث والوقائع خلال البحث ، والمهارات والمعلومات اللازمة للقيام بأنماط الدراسات المختلفة ، والمكتبة وأدوات البحث المتوافرة . وعادات الدراسة والاتجاهات التى توجه العمل المثمر · كما يذكر القراء بأن كثيرا من هذه الأدوات والاجراءات تساعدهم أيضا فى تحسين بحوثهم الدراسية وتقاريرهم المهنية

ان هدف هذا الكتاب هو غرس احترام الروح العلمية للبحث فى نفوس الطلاب ، وتعريفهم بالأساليب المستخدمة فى حل المشكلات مما يفيدهم فى حياتهم العلمية والشخصية والمهنية · وقد عولجت موضوعات الكتاب بحيث تساعد القارىء على أن يفهم ويقدر تعقد ظاهرات العـــلوم الاجتماعية ، والصعوبات التى يواجهها الباحثون ، واهمية القيام بمشروعات بحوث سليمة وتطويرها ، والحاجة الى تطبيق نتائج البحوث فى حجرات الدراسة · كما يحاول الكتاب جاهدا أن يشجع المدرسين ويساعدهم على معرفة البحوث التى تمت فى مجالات عملهم وقراءتها ، وأن يقوموا بدرجة اكثر دقة تقارير البحوث التى تنشر فى المجلات العلمية ، ويعاونوا الخبراء فى الميدان بشكل اكثر ذكاء وفهما · وربما ساعد هذا الكتاب ايضا على تزويد بعض الطلاب بالثقة وحفزهم على القيام ببحوث متواضعة ، وعلى توسيع وتعميق معرفتهم بهذا الميدان ، وساعد بالتالى على اعدادهم للاسهام فى البحوث العلمية ·

وعلى الرغم من أن الكتاب يناسب كل من يقبل على عالم البحث لأول مرة ، فقد كتب خصيصا من أجل طلاب التربية ـ طلاب الصفوف النهائية والخريجين والذين يواصلون الدراسة لدرجة الماجستير • كما انه قد يمثل تمهيدا كافيا للبحث العلمى للمتقدمين لدرجة الدكتوراه ، الذين لم يخبروا المنهج العلمى الا بشكل محدود • ان هذا الكتاب لا يفعل أكثر من أن يفتح الأبواب لقاعات عالم البحث ويقدم دليلا للسير فى بعض ممراته الرئيسية ، وهو يترك ارتياد ساحاته العلمية الدقيقة المتخصصة لكتب أخرى أكثر تقدما وتخصصا •

وقد قدمت المسودات التجريبية لفصول هذا الكتاب الى الطلاب على مدى سنوات عديدة ، واكتسب المؤلف من هذه الخبرات العملية ، ومن الأسئلة الكثيرة التى أثارها الطلاب ، والاقتراحات المفيدة التى قدمها الزملاء ، ما أفاده فى تنقيح مخطوطات الكتاب • وهو لذلك يقدم شكره العميق للطلاب والأساتذة الزملاء وموظفى المكتبات وغيرهم ممن قدموا له النقد أو النصح • ويعترف المؤلف أيضا بدينه للأفراد الذين تظهر أسماؤهم فى المراجع ، والناشرين الذين سمحوا له كراما أن ينقل عن منشوراتهم أو يستخدم مواد منها • كما يوجه شكره الخاص الى الدكتور وليم ماير (Dr. William J. Meyer) بجامعة بتسبرج ، والدكتور بيتر هاونتراس (Dr. Peter T. Hountras) بجامعة نورث وسترن ، لاسهامهما فى المناقشات التمهيدية الخاصة بتصميم الكتاب ، والى أولهما اذ وجد من الوقت ما جعله يسهم بكتابة فصلين فى الكتاب • ويدين المؤلف بالفضل بصفة خاصة لزوجته مارسيلا ماديسون فان دالين (Marcella Madison Van Dalen) لعونها الصابر وتشجيعها الدائم •

ديوبولد ب• فان دالين

الفصـــل الأول

البحث العلمى والتقدم الاجتماعى

ما هو « البحث العلمى » ؟ نحن نسمع هذه الكلمة تتردد كل يوم تقريبا · فمدير المصنع يعلن بفخر أن شركته ، بعد سنوات من البحث ، قد أنتجت سلعة جديدة · ويزعم المحلل الاقتصادى أن تنبؤاته عن السوق ليست الا نتاج بحث محـــكم رصين · كما يلجأ المدرســـون وربات البيوت والمزارعون والسياسيون والعسكريون ، وقت الحاجة الى معامل البحث طلبا للعون · نعم ان البحث العلمى كلمة شائعة ، بل كلمة سحرية · ولكن ما معناها ؟ ما طبيعة البحث العلمى ، وما قيمته ؟

يعرف الدارسون البحث العلمى بأنه المحاولة الدقيقة الناقدة للتوصل الى حلول للمشكلات التى تؤرق البشرية وتحيرها · يولد البحث العلمى نتيجة لحب الاستطلاع ، ويغذيه الشوق العميق الى معرفة الحقيقة ، وتحســين الوسائل التى نعالج بها مختلف الأشياء · حقا ان البحث العلمى شىء ثمين ، ذلك لأنه يمنح الانسان مفتاحا للتقدم الاجتماعى .

لقد عملت جماعات متتابعة من العلماء ، على تعاقب الأجيال ، كرواد للتقدم · فقد مهدوا الطريق لتحسين الأوضاع الاجتماعية بحل العديد من المشكلات التى كانت تواجه الأفراد والأمم · وأسهم عملهم هذا فى تحسين الأحوال الصحية للناس ، ومستوى معيشتهم ، وأمنهم العسكرى · كما ان جهودهم قد وفرت للناس طعاما أكثر تنوعا وأفضل كما وكيفا ، وملابس أكثر جمالا وتباينا ، وما لا يحصى من ألوان الراحة ، والتسهيلات التى تخفف من أعباء الناس وتجعل حياتهم أكثر بهجة ومتعة · ولقد حققت الأفكار التى نبتت فى معامل البحث السرعة واليسر فى وسائل النقل ، واستبدلت الماكينات القوية بالمعول والمحراث والجاروف ، وهى الأدوات التى كانت ترهق عضلات الانسان ، وابتكرت الأدوات الآلية المعقدة لتحمـل عن الانســان الكثير من واجباته الرتيبة · هاجم العلماء فى كل جبهة العنـــاء والمرض ، ونتيجة لجهودهم أصبح الناس يعيشون أعمارا أطول ، ويتمتعون بصحة أفضل ،

ويستمتعون بوقت فراغ أكبر ، ويرون أجزاء من العالم أرحب ، ويعانون آلاما أخف ، ويمارسون أعمالا أقل مشقة ·

اتجاهات الناس نحو البحث العلمي

كان ينبغي على المواطنين أن يشعروا بأكبر قدر من الاحترام للبحث العلمي بعد أن شاهدوا موكب التقدم المذهل ، وبعد أن تزايد دينهم للعلم · ولكن كثيرا منهم ، لسوء الحظ لا يتمتعون بهذا الفهم الذكي لطبيعة البحث العلمي وقيمته وعلاقته بحياتهم · وبناء عليه فقد نشأت عندهم ، عن وعي أو عن غير وعي ، اتجاهات نحو العلم تعوق من تقدمه · ولعلك وأنت تطالع الفقرات التالية تتعرف على وجهات النظر التي يعبر عنها بعض زملائك ·

كبت البحث العلمي :

هناك بعض الأفراد والجماعات لا يودون أن ينتزع العلماء الناس من أنماط التفكير والسلوك التقليدية ، خوفا على مصالحهم الخاصة المرتبطة بالوضع القائم ، أو تشككا في الأفكار والتطورات الجديدة · ونظرا لأن التغير بالنسبة لهم غير ضروري وغير مرغوب فيه ، فانهم يلفظون بفظاظة ، أو يكبتون بعنف ، الباحثين الذين يقدمون أفكارا أو مخترعات تختلف الى حد بعيد عن المعتقدات أو العادات السائدة · وما أكثر القصص التي رواها المؤرخون عن الاجراءات العنيفة التي لجأت اليها السلطات كي تمنع العلماء من تطوير المعرفة · لقد حرم كوبرنيكوس (Copernicus) من رحمة الكنيسة لنشره كتاب « حركة الأجرام السماوية » · وحرق تيخوبراهي (Tycho Brahe) الفلكي · وأدانت محاكم التفتيش جاليليو (Galileo) · وحظرت قراءة دارون (Darwin) لاصداره كتاب « أصل الأنواع » · وتجاهل المجتمع المبدأ الأساسي للوراثة الذي اكتشفه مندل (Mendel) لمدة خمس وثلاثين سنة بعد نشره · وواجه ديوي (Dewey) وتلاميذه ، الذين أرادوا أن يجعلوا التربية أكثر علمية ، هجوما عنيفا · وليس من النادر أن يكون جزاء المشتغلين بالبحث العلمي تاجا من الشوك على رءوسهم بدلا من أن تكللها أغصان الزيتون ·

السخرية من البحث العلمي :

يسخر بعض الناس من جهود المشتغلين بالبحث العلمي ، بدافع من الجمود ، أو الجهل ، أو الأعتقاد باستحالة تحقيق قدر أكبر من التقدم فى المعرفة • وينظرون الى العلماء على أنهم أفراد عجيبون ، يعيشون فى صحبة الفئران أو المواد الكيمائية أو الكتب ، بدلا من أن يواجهوا مشكلات الحياة العملية • لقد اقتنع هؤلاء النقاد بأن كل الاكتشافات الهامة قد تم التوصل اليها • ويعتقدون أن العلماء يشغلون أنفسهم بمشكلات تافهة ، ويخفون تفاهة عملهم بترصيع تقاريرهم بالرطانة الفنية وبتلال من الاحصاءات • كما يتهمون العلماء بأنهم يدسون على المجتمع نظريات حمقاء مبتدعة لا فائدة منها ، بدلا من اتباع الأساليب الحسنة القديمة التى ترجع الى الأيام الطيبة القديمة •

تقديس البحث العلمي :

ليس الاستهزاء بالبحث العلمى أو كبته العاملين المسئولين وحدهما عن اعاقة التقدم الاجتماعى ، بل ان الاعجاب الأعمى بالعلماء قد يؤدى الى نفس النتيجة •• اذ يضع بعض المربين وطائفة من الناس البحث العلمي على هيكل عال ويقدسونه تقديسا أعمى • فهم يؤمنون بأن العلماء عباقرة موهوبون ـ صنف آخر من البشر ـ ينهمكون فى العمل ساعات مضنية ، ويستخدمون أساليب معقدة لا يستطيع عامة الناس أن يفهموها أبدا • واذ يقفون فى خشوع مطلق أمام العلم ، فانهم يقبلون كل نتائج البحث العلمي على أنها حلول ثورية يمكن الاعتماد عليها فى معالجة المشكلات التى تواجههم • ويتبنون بحماس شديد كل عقار أو آلة أو علاج جديد يطرح فى الأسواق • ويتبرعون بكرم بالغ لأى مشروع موسوم بلفظ البحث العلمى • ويلتهمون دون تردد كل مايلقيه اليهم الباحثون • يقبلون النظريات الجديدة بشوق ويطبقونها ، سواء فهموا مغزاها أم لا ، طمعا فى أن يشتهروا باليقظة والتقدم • وينتهون الى أن أى شىء يدعى بأنه ثمرة بحث ، فهو طيب وصالح وخير ، متجاهلين كل ما ينبغى مراعاته من الحذر والنقد •

نزعة الاستعلاء العنصرى :

ينظر بعض الناس الى التقدم العلمى على أنه شىء يحدث تلقائيا ، بعد

أن شهدوا سلسلة من التغيرات العلمية البارزة فى أوطانهم . فكثير من الأمريكيين يفترضون أنهم قادة العالم ، لأنهم يتمتعون غريزيا بالقدرة على حل المشكلات . وقبلهم فى هذا القرن دفع شعور مماثل بالفخر الكيميائيين الألمان الى الادعاء بأن نجاحهم يرجع الى أنهم يتميزون بـ « صفات خلقية» خاصة . ولكن من السذاجة أن تعتقد أى أمة أنها تحتكر الاستعداد العلمى . وقد اضطر الأمريكيون الى مواجهة هذه الحقيقة عندما أطلق الروس أول قمر صناعى الى الفضاء . وفتح هذا الحادث عيونهم على ضرورة توفير مزيد من التدريب والمعدات والتسهيلات والعون المادى لعلمائهم .

تفضيل البحث التطبيقى على البحث البحت :

يميل عامة الناس الى تفضيل بعض أنواع البحوث على غيرها . فيرى معظمهم فائدة كبرى للبحث التطبيقى الذى يقدم نتائج عملية ومباشرة ونافعة ـ مثل اختراع مصل ، أو تليفزيون ، أو جهاز للسمع . الا أنهم أقل تحمسا فى تأييد البحوث الأساسية أو البحتة التى تجاهد لكشف أسرار الطبيعة الهامة . فقد يتبرع كثير من الناس بسخاء ، على سبيل المثال ، لبرنامج بحث علمى للتوصل الى دواء مضاد للسرطان ، أو لتصميم آلة لتعليم الحساب . ولكنهم يحجمون عن التبرع لدراسة أساسية عن نمو الخلايا ، أو طبيعة عملية التعلم ، لأنها لا تتضمن تقديم نتائج ذات قيمة اجتماعية واقتصادية مباشرة . وذلك رغم أن دراسة نمو الخلايا قد تلقى ضوءا ليس على مكافحة السرطان بل وعلى الكثير من الأمراض الأخرى كذلك . ومثل هذا يقال عن دراسة طبيعة عملية التعلم ، فقد تؤدى الى اكتشاف لا يقتصر أثره على تحسين تعليم الحساب بل يمتد الى غيره من المواد . ان تأييد عامة الناس للبحوث الأساسية أمر يصعب تحقيقه ، رغم أن هذه البحوث قد تؤدى فى النهاية الى نتائج أكثر فائدة من البحوث التطبيقية . ذلك أن المواطنين لا يدركون بسهولة كيف تستطيع البحوث البحتة أن تحسن حياتهم . وهم يعرضون عن المشروعات التى لا تأتى بعائد محدد وسريع لما استثمروه .

تفضيل البحث فى العلوم الطبيعية على العلوم الاجتماعية :

بذلت المجتمعات جهودا كبيرة لترقية البحوث فى العلوم الطبيعية ،

ولكنها اتخذت موقفا أشد ريبة وعداء ازاء مساعدة البحـوث فى العلوم الاجتماعية • وبينما يقبل كثير من النـاس التغيير فى المجـالات المادية والتكنولوجية ، نجدهم يترددون فى تغيير تنظيماتهم الاجتماعية • فالمواطنون الذين يهرعون الى العلماء طلبا للمساعدة فى المشكلات الصناعية ، يعتمدون على الجهد الذاتى والمحاولة والخطأ فى تطوير الأوضاع التعليمية • والرجال الذين لا يفكرون لحظة واحدة فى الاعتماد على بقايا معدات الحرب العالمية الأولى فى الدفاع عن الوطن ، يدعون عن يقين أنهم قادرون على حل كل المشكلات التربوية بالرجوع الى الأساليب التى كانت متبعة فى عصور سابقة قديمة • وبينما يضاعف رجال الصناعة والسياسيون ما ينفقونه على البحوث لانتاج المزيد من أدوات الرفاهية والأسلحة الفتاكة ، فانهم لا يهتمون بنفس الدرجة بتوفير الأموال للبحوث التربوية • ان البحث عن طريق أفضل لتنمية قدرات أبنائنا لا يحظى بمثل الاهتمام الذى يحظى به صنع نموذج جـديد لسيارة • ان اتجاه المجتمع ازاء البحث العلمى من الناحية التكنولوجية ينتمى الى عصر الفضاء ، ولكنه من الناحية التربوية لم يكد يتخطى عصر الحصان والعـربة •

نحو فهم أفضل للبحث العلمى :

أدى جهل الجماهير بطبيعة البحث العلمى وأهدافه الى نشأة كثير من الاتجاهات غير المرغوب فيها نحو العلم • وينبغى أن تعمل بلادنا على ملء هذا الفراغ الثقافى • ذلك أنه اذا ظل المواطنون على جهل بالبحث العلمى ، فقد يقفون عقبة فى سبيل التقدم الاجتماعى ويهددون النهضة القومية •ومادام الناس جميعا فى المجتمع الديمقراطى يلعبون دورا فى رسم السياسة ، فانهم قد لا يصدرون قرارات ذكية ، عندما يطلب اليهم البت فى شـأن تدعيم مشروعات البحث ، اذا كانوا لا يقدرون قيمة البحوث العلمية • ان تقدير العلم ، والحالة هذه ، لا يمكن أن يظل ميزة تختص بها الصفوة المثقفة • وسوف يصبح المواطنون أشد رغبة فى تحمل المسئوليات اللازمة للنهوض بالبحث العلمى ، اذا توافر لهم من المعرفة بالبحث العلمى ما يجعلهم يدركون العلاقة بينه وبين تحقيق الصالح العام لهم أفرادا ومجتمعات •

أن المواطنين العارفين بقيمة العلميقدرون أن التقدم الاجتماعى ليس حتميا • ولكنه أمر نحققه بالبحث الجاد عن حلول للمشكلات التى نعانيها •

استخدمت بعد تلك فى البحوث التربوية • وفى أوائل القرن العشرين بدأ العالم الفرنسى الفريد بينيه (Alfred Binet) دراساته فى القياس العقلى • وأصابت حمى البحث العلمى هذه الطلاب الأمريكيين الذين تدفقوا الى أوربا خلال تلك الفترة لاستكمال دراساتهم العلمية ، فعادوا الى وطنهم يتحرقون شوقا للبحث •

انشاء هيئات البحوث فى الولايات المتحدة : طالب بعض رجال التربية الأمريكيين البارزين بانشاء هيئات للبحوث التربوية مشابهة لما كان موجودا فى أوربا ، اذ اثر فيهم تاثيرا عميقا ما تقوم به الجامعات الأوربية من قيادة للبحث العلمى التربوى ، وما توفره من معامل ومكتبات للطلاب المشتغلين بالبحث • وكان من بين الرعيل الأول من القادة الذين طالبوا باصلاحات تربوية شاملة : فرانسيس وايلاند (Francis Wayland) من جامعة براون ، وهنرى ب•تابان (Henry P. Tapan) وجيمس ب• أنجيل (James B. Angell) من جامعة ميتشجان • وشارك فى هذه الحركة أيضا تشارلس و• اليوت (Charles W. Eliot) من كورنيل • وفريدريك أ • ب • بارنارد (Frederick A.P. Barnard) من جامعة هارفارد ، وأندرو ديكسون هوايت (Andrew Dickson White) من كولومبيا • وفى سنة ١٨٦٩ قامت لجنة من الرابطة القومية للمعلمين تدعو بقوة الى انشاء « جامعة حقيقية » تستطيع أن توسع آفاق المعرفة عن طريق البحث العلمى •

وقامت جامعات هارفارد وييل وكولومبيا وميتشجان وغيرها من المعاهد فى وقت مبكر ببعض الجهود فى تقديم دراسات عليا • الا أن الدراسات العليا الحقيقية لم تنشأ فى واقع الأمر الا بعد تأسيس جامعة جون هوبكنز سنة ١٨٧٦ ، وجامعة كلارك سنة ١٨٨٨ ، وجامعة شيكاغو سنة ١٨٩٠ ، وقد تولى رئاستها بالترتيب كل من دانيل كويت جيلما (Daniel Coit Gilman) وج • ستانلى هول (G. Stanley Hall) ، ووليم رايني هاربر (William Rainey Harper) • وفى هذه الجامعات الرائدة غرس علماء مثل كاتل (Cattell) وجود (Judd) وهول (Hall) وثورنديك (Thorndike) وبنتنر (Pintner) ، وكورتيس (Courtis) وتيرمان (Terman) وغيرهم بذرة البحوث • وبثوا فى تلاميذهم روح العمل • وعلى

سبيل المثال نذكر بن وود (Ben Wood) الذى كان مساعدا لثورنديك ، والذى أشرف بعد ذلك على عديد من الدراسات ومشروعات البحوث ، وكان قائدا ممتازا لحركة البحث .

وفى الوقت الذى أخذت تقوى فيه حركة البحث العلمى ، بدأ المجتمع ينشىء هيئات تعمل على تطوير البحوث فى مجال التربية . فأسست بعض الكليات معامل نفسية ومراكز للبحث ، مثل معامل دراسات الطفولة فى جامعات ييل ، وأيوا ، وكولومبيا ، ومينسوتا . وما أن جاء عام ١٩٢٤ الا وكان اثنان وعشرون معهدا قد كونوا هيئات للبحث . وقامت المدارس التجريبية العامة والخاصة والمدارس المخصصة لتدريب المدرسين بتنظيم برامج خاصة لدراسة الطفولة وتطبيق البحوث . واختارت السلطات التعليمية مدارس أو فصولا معينة لاجراء البحوث أو تجريب الطرق الجديدة . كما أعطت مؤسسات مثل مؤسسة و . ك . كيلوج W.K. Kellogg ومؤسسة فورد (Ford) ومؤسسة راسل ساج (Russell Sage) هبات ضخمة للدراسات والبحوث . وضمت السلطات التعليمية ، فى المدن والولايات وعلى النطاق القومى ، الى عضويتها مديرين للبحوث . فى سنة ١٩٢٢ ، أسست رابطة التربية القومية (National Education Association — NEA) « قسم البحوث » ، الذى يجمع الآن كميات ضخمة من المعلومات ، ويجرى كثيرا من الدراسات فى المجالات التى يهتم بها أعضاؤه . وفى السنوات الأخيرة تضاعفت الهيئات التى تعمل على تطوير البحوث التربوية ، كما وسعت معظم المؤسسات من خدماتها وبرامجها .

انشاء الدوريات والمنظمات التى تهتم بالبحوث التربوية : أسس القادة البارزون فى حركة البحث العلمى أيضا كثيرا من المنظمات والمطبوعات لنشر المعلومات والمساعدة على تقدم عملهم . فظهرت أول مجلة لعلم النفس « العقل » (Mind) ، فى انجلترا سنة ١٨٧٦ . وأنشأ ج . ستانلى هول « المجلة الأمريكية لعلم النفس » (The American Journal of Psychology) سنة ١٨٨٧ ، ومجلة « حوار تربوى » (Pedagogical Seminary) سنة ١٨٩١ . وظهرت أعمال بينيه عن الذكاء فى « حولية علم النفس » (L'Anne Psychologique) التى أنشأها سنة ١٨٩٤ . كما قدمت مجلة « سجل كلية المعلمين » (Teachers College Record) ، بعد انشائها سنة ١٩٠٠ ، كثيرا من

دراسات ثورنديك · وأصبحت « مجلة علم النفس التربوى (The Journal of Edpcational Psychology) التى أنشئت سنة ١٩١٠ » من المطبوعات الهامة للعاملين فى ذلك الميدان · وعندما ظهرت قيمة البحث العلمى فى التربية ، أسست جامعات كثيرة مكاتب لنشر البحوث ، وأضافت الهيئات التربوية أقساما للبحث الى تنظيماتها ومنشوراتها ·

وفى سنة ١٩١٥ أسس عدد من الرواد المشـــتغلين بالبحوث التربوية « الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية » (American Educational Research Association —AERA) ، التى أصبحت قسما من « الرابطة القومية للتـــربية » (NEA) سنة ١٩٢٠ · وقد أحدثت الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية تأثيرا كبيرا فى حركة البحث العلمى · كما ارتبطت باصدار « نشرة البحوث التربوية » (Educational Research Bulletin) سنة ١٩٢٠ ، و « عرض البحوث التربوية (Review of Educational Research) سنة١٩٣١ وأخرجت الرابطة أيضا « موسوعة البحوث التربوية (Encyclopedia of Educational Research) لمساعدة الباحثين فى هذا الميدان ·

وبالاضافة الى الرابطة الأمريكية للبحوث التربوية ، ساهم عدد من المنظمات الأخرى فى تطوير البحوث الحديثة · فقد قام « المجلس الأمريكى للتربيـــــة » (American Council of Education) و « الجمعية القومية لدراسة التربية (National Society for the Study of Education) بدور هام فى تنشيط البحوث التربوية · وضمت جمعية«فاى دلتاكابا (Phi Delta Cappa) وهى جمعية للخريجين المهتمين بالتربية والبحث فيها ، ما يزيد عن إثنين وتسعين ألف عضو · وأسست عشرات من المنظمات التربوية الأخرى أقساما للبحث ، وأصدرت مجلات دورية وكتبا سنوية ، خصصت كلها أو أجزاء منها للبحوث التربوية · وفى خـــلال العقدين الأخيرين نشر عـــدد متزايد من مراجع البحوث ·

توسيع مجالات البحوث :

فى مطلع هذا القرن كانت جماعة قليلة نسبيا غير راضية عن الطرق التقليدية لحل مشكلات التربية بالمحاولة والخطأ أو الالهام الخاص · وعندما

ادرك هؤلاء القادة الملهمون أنه من المستحيل تطوير العمليات التربوية بالاعتماد على التخمين وحده ، حاولوا أن يضعوا طرقا أكثر موضوعية للحصول على معلومات يمكن الوثوق بها عن التعلم والأطفال والتربية • لم ينضم الى صفوف المشتغلين بالبحث العلمي طيلة عقدين من الزمان الا عدد قليل • ولكن مع انتصاف القرن ، كان جيش من الباحثين يقوم بدراسات علمية لتحديد كفاية المناهج والمباني المدرسية وطرق التدريس وبرامج التوجيه وممارسات الادارة • ومع توالي السنين ، وسع المشتغلون بالبحث من دائرة نشاطهم ، كما أثروا بالتدريج فيما كان يمارس في كافة ميادين التربية •

تطوير الاختبارات : كان القياس حجر الزاوية في حركة البحث العلمي في التربية • « ذلك أنه لا يوجد علم دون تقدير كمي دقيق نسبيا ، لا لأن العلم هو القياس ، ولكن لأن السمات التي تخلوا من التحديد بدرجة معقولة ، لا يتوافر فيها التدقيق اللازم للتفكير العلمي • فاذا أغفلنا التقدير الكمي يكاد أي تعميم أن يكون صحيحا » (١٩ : ٢٥٢ ـ ٢٥٤) (*) • واعترافا بهذه الحقيقة رفع ثورنديك لواء معركة البحث العلمي حاملا كلماته : « كل ما يوجد يوجد بمقداره (١٦:٢١) • واقتفاء لأثره ، سرعان ما بدأ الباحثون يستخدمون الطرق الكمية في البحث للحصول على حقائق محددة عن ميادين التربية المختلفة •

وكان تصميم الاختبارات لقياس الذكاء هو الشغل الشاغل لكل من بينيه وتيرمان وأوتيس وبينتنر وباترسون ووكسلر وغيرهم من الباحثين القديرين • كما حظى تصميم اختبارات الاستعدادات بعناية كبيرة • فظهر « اختبار سيشور للموهبة الموسيقية (The Seashore Test of Musical Talent) سنة ١٩١٥ • وفي أعقابه صمم الباحثون اختبارات أخرى كثيرة لقياس أنواع خاصة من القدرات • وقد صمم ادوارد . ل • ثورنديك وتلاميذه معظم الاختبارات والمقاييس المبكرة لقياس التحصيل الدراسي للأطفال • ففي سنة ١٩٠٨ ظهر « اختبار ستون للحساب (The Stone Arithmatic Test) وفي سنة ١٩١٠ ظهر « مقياس ثورنديك للخط (Thorndike Handwriting Scale)

(*) يشير الرقم الاول الى رقم المرجع في القائمة الموجودة في نهاية الفصل • أما الارقام التي تلي الرقم الاول فتشير الى الصفحات . وهذا النظام متبع في الكتاب كله (الترجمة) •

هذا الوقت دعى ستيوارت أ · كورتيسر ، الذى كان يعمل أيضا فى اعداد عدد من الاختبارات المقننة ، الى مدينة نيويورك حيث أشرف على تطبيق الاختبارات فى أول مسح استخدمت فيه مثل هذه الاختبارات فى المدارس · وخلال بضعة سنوات نشر كثير من الباحثين الآخرين اختبارات فى التعبير والهجاء واللغة والحساب · كما أصبح الباحثون مهتمين أيضا بتصميم اختبارات لقياس شخصيات الطلاب واتجاهاتهم وميولهم · وقد أدت المعلومات التى جاءت بها الاختبارات التى صممت خلال الخمسين سنة الماضية الى كثير من التحسينات فى برامج التوجيه التربوى والمهنى ، واعداد المناهج ، والادارة ·

البحث فى عملية التعلم : حاول علماء النفس توسع آفاق المعرفة التربوية بتوجيه البحوث للاجابة على السؤال الآتى : كيف يتعلم الأطفال · لقد كان لدى المدرسين قبل هذا القرن مفاهيم غامضة عن عملية التعلم · كان كثير منهم يؤمنون بأنهم يضمنون حدوث التعلم عن طريق التدريب والتنظيم الكافيين · ولكن المربين بدأوا يدركون أن التعلم عملية أكثر تعقيدا مما كانوا يظنون ، بعد أن ألفوا التفسيرات النظرية للتعلم التى قامت على أساس نتائج البحوث · وقد قام بعض المربين بنقد الطرق التى كانوا يتبعونها فى التدريس وتقويمها وتعديلها ، اذ أدركوا أنهم لم يكونوا يحققون تعليما فعالا فى فصولهم · وبدأ المعلمون فى كل مكان ينتبهون بدرجة أكبر الى العوامل المختلفة التى كشفت البحوث عن تأثيرها فى عملية التعلم ·

البحث فى طبيعة الأطفال : وقد ساعد الباحثون المدرسين أيضا باجراء دراسات لجمع معلومات وافية عن طبيعة الأطفال · ويعتبر ج·ستانلى هول مؤسس حركة دراسة الطفولة · وبعده قام مئات من الباحثين بدراسات للحصول على معلومات أكثر دقة تعين على فهم النمو الجسمى والانفعالى والعقلى والاجتماعى للبنين والبنات · كما أثرت نتائج البحوث التى توصل اليها كل من جيزيل (Gesell) وبالدوين (Baldwin) وديربورن (Dearborn) وروثنى (Rothney) وايلج (Ilg) وأوج (Ogg) وأولسون (Olson) ، وغيرهم من العاملين بمعامل دراسة الطفولة ، تأثيرا كبيرا فى ألوان السلوك التى يتبعها المدرسون والآباء والعاملون فى مجال الخدمة الاجتماعية ، وهم يوجهون نمو الشباب ·

تطوير المناهج : أدى البحث فى المناهج خلال هذا القرن الى التشكك فى بعض الممارسات التى لازالت سارية فى المدارس ، وأكـد الرغبة فى استمرار البعض الآخر ، كما شجع على تبنى أشياء جديدة · فبدلا من التسليم بالمناهج التقليدية ، بدأ الباحثون يوجهون أسئلة جـوهرية : ما المعلومات والمهارات التى تشتد حاجة المجتمع اليها ؟ ما المواد الدراسية التى ينبغى أن تصبح أساس التعليم ؟ كيف يمكن تحقيق التكامل بين المـواد الدراسية ؟ ما أنواع الخبرات التعليمية التى ينبغى أن تشتمل عليها المناهج؟ كيف تستطيع المدرسة أن تحقق استمرار الخبرات التعليمية ؟ ما نوع جدول النشاط اليومى والأسبوعى الذى يحسن العمل به ؟ وقد قام بوبيت (Bobbitt) وتشـارترز (Charters) وتايلـور (Tyler) وكازويل (Caswell) والبـرتى (Alberty) وكثير غيرهم بالاجابة على بعض هذه الأسئلة ، وبذلك قدموا اسهامات قيمة فى تطوير المناهج · كما شجعت دراسة الثمان سنوات ودراسة الرابطة الجنوبية وغيرها ، المدارس على التخلى عن بعض الأشياء التقليدية التى كانت تمارسها · وحاولت غالبية المدارس ، نتيجة للبحث العلمى فى المناهج ، أن تخفف من التفتت البالغ فى التعليم ، وتقديم مجالات دراسية عريضة متكاملة ، ترتبط مباشرة بحاجات التلاميذ والمجتمع الحديث · ولم تتبن جميع المدارس بطبيعة الحال نفس البرنامج ولكن معظمها اما (١) أعاد تنظيم عملية التعلم فى اطار المواد الدراسية ، أو (٢) ربط بين المواد أو المجالات المتعلقة ببعضها ، أو (٣) صمم مناهج محورية ·

تحسين الادارة المدرسية والتقويم : شـجع المشرفون على الادارة المدرسية الباحثين على القيام بدراسات تتعلق بالضرائب والميزانية وعمليات الشراء وحجم الفصول وتقسيم التلاميذ الى مجموعات وعلاقات المدرسـة بالمجتمع المحلى واختيار المدرسين وغيرها من المشكلات·كما حاول المشرفون على الادارة أن يترجموا نتائج البحوث الى ممارسات عملية · ومنذ سنة ١٩١٠ ، دعا كثير من السلطات المدرسية بعض الخبراء لاجراء دراسات مسحية للانظمة المتبعة فى المدارس ، وتقديم مقترحات لتحسين الأوضـاع بها · كانت الدراسات الأولى تصدر أحكامها على أساس الرأى الشخصى ، ولكن قادة حركة البحث سرعان ما بدأوا يجعلون هذه الدراسات موضوعية ، وذلك بتطبيق الاختبارات ومقاييس التقدير ووسائل القياس الحديثة المقننة · ولكى تكون أفكارهم أكثر وضوحا وتحديدا صمم الباحثون مقاييس متدرجة

وبطاقات تقدير جديدة مثل ، بطاقة ستراير ـ انجيلهارت الخاصة بمباني المدارس الثانوية المتوسطة ، (Strayer — Engelhart Score Card for Junior High School Buildings) ، و ، دليل مورت ـ كورنيل للتقويم الذاتي للنظم المدرسية (Mort — Cornill Guide for Self — appraisal of School Systems) ، و ، معايير برونر لتقويم أدوات وأساليب التدريس والتعليم ، (Bruner Criteria for Evaluating Teaching and Learning Material and Practices) • ومع نمو حركة المسح هذه أدرك المشرفون على الادارة الحاجة الى استمرار عملية التقويم الذاتي • لذلك أنشأوا مكاتب بحث خاصة بهم تقوم بتطبيق برامج الاختبارات ، وتفسير نتائجها للمدرسين، وتطبيقها في المدارس •

تحسين نوعية البحوث :

أحرزت حركة البحث العلمي في ميدان الطفولة نموا كبيرا ، اذ غذاها حماس المربين بعيدي النظر وجهودهم • لقد حقق العلماء الذين وهبوا انفسهم لهذه الحركة المعجزات ، ولكن لا يزال هناك الكثير مما ينبغي عمله • فقد أدركت البحوث التربوية نفس الآلام والمشكلات ونقاط الضعف التي أصابت العلوم الأخرى في مراحلها المبكرة • ثم ان جماعات الباحثين المدربين تدريبا جيدا لا تظهر بين يوم وليلة لتقدم للعالم حلولا للمشكلات التربوية لا يتطرق اليها الشك • ان كل جيل من العلماء الباحثين يبني على ما وضعه أسلافه ـ يصححون الأخطاء ، ويقدرون الامكانات ، ويملأون الثغرات ، وينشئون تدريجيا نظاما من المفاهيم يكون أكثر فاعلية في حل المشكلات التربوية من التخمينات التي يلجأ اليها عامة الناس • لقد حققت حركة البحث العلمي في التربية ، تحت قيادة رجال أكفاء ، تقدما بطيئا ، ولكنه تقدم يدعو للأمل •

اعداد جيل أفضل من الباحثين : كان نقص الاعداد والخبرة عند الباحثين في مجال التربية من الأمور المعوقة لتطور حركة البحث • اذ كان كثير من المشتغلين بالبحث يفتقرون الى الالمام بالعلوم الأساسية والرياضيات وعلم النفس واللغات والمنطق • وكان بعضهم ينقصه الدراية الكافية بالدراسات التي تتعلق بميدان عمله ، وبأساليب البحوث وعملياتها

المختلفة . ولمواجهة الحاجة الى باحثين افضل نوعا وأجود اعدادا ، رفعت معاهد الدراسات العليا مستويات الالتحاق بها ، وجعلت طلابها يدرسون برامج تربوية اضافية ومواد تعليمية اعدادا لهم للبحث ، وأصبحت المعلومات الدقيقة والطرق المفيدة ، التي لم يكن الباحث ليصل اليها الا خلال جهد شخصي شاق ، متوفرة الآن في المراجع والدوريات وغيرها من المطبوعات .

وبدلا من أن يقتصر البحث العلمي على رسائل الدكتوراه وحدها ، أو ما يقوم به بعض الأساتذة المرهقين بالعمل في التدريس كهواية في أوقات فراغهم ، تزايد عدد المعاهد التي خصصت اقساما للبحث حتى يتفرغ بعض العلماء للدراسة في مجال معين ، ويتمكنون من تكريس طاقاتهم كلها للبحث العلمي . وبالاضافة الى ذلك ، يقوم كثير من الكليات باعفاء بعض اعضاء هيئات التدريس بها من أعمالهم ، اذا أرادوا ان يقوموا بأبحاث بعد الدكتوراه .

الارتفاع بمستوى البحوث : كانت السنوات الأولى من حركة البحث العلمي في التربية موجهة لتطوير أدوات البحث وعملياته واثارة الاهتمام بهذه البحوث . وما ان جاء عام ١٩٢٥ ، الا وكان قد أجرى عدد ضخم من البحوث ، ولكن قادة حركة البحث بدأوا يتشككون في جودة هذه الدراسات. كان كثير من هذا العمل محليا أو مكررا أو تافها أو متحيزا أو جزئيا أو يعتوره قصور في التصميم أو المنهج . ونتيجة لهذا كله لم يضف الا قليلا الى كمية المعلومات العلمية المنظمة التي تتعلق بالتربية ، ان كان قد أضاف شيئا على الاطلاق .

منذ الثلاثينيات من هذا القرن ظهر اتجاه أكثر نقدا لهذه الدراسات ، وللفائدة المستمدةمن نتائجها . اذ أصبح رجال التربية أكثر تواضعا وحرصا فيما يدعونه من نتائج البحوث ، وبدأوا ، فضـــلا عن ذلك ، يبحثون عن أوجه النقص والأخطاء الفنية في الدراسات السابقة . وللتغلب على بعض الصعوبات التي واجهتهم ، ابتكروا أساليب بحث جديدة على درجة من سعة الأفق ، وصمموا أدوات بحث أكثر ثباتا . لقد أدرك القادة في هذا الميدان أن مجرد تجميع المادة العلمية ووصف الظاهرات لا يساعد على تقدم المعرفة تقدما مفيدا . لذلك أخذوا يجاهدون في تفسير الظاهرات ، ومن ثم بدأوا

فى التوصل الى مبادىء ذات قيمة عظيمة للمدرسين · ولكنهم لم ينجحوا بعد كما نجح علماء الطبيعة ، فى تقديم نظريات شاملة تفسر وتوحد وتنظم مجموعات ضخمة من الحقائق العلمية غير المترابطة ·

تقدمت حركة البحث العلمى فى التربية الى الدرجة التى جعلت الباحثين يبدأون فى مسح وتحليل نقاط الضعف فى مجموع الدراسات التى قاموا بها · وقد وجدوا أن تقدم البحوث لم يكن منتظما · اذ استأثرت مجالات معينة ببحوث اكثر من غيرها · فكانت الدراسات التى عالجت الأطفال الصغار ، على سبيل المثال ، اكثر من تلك التى تعرضت للمراهقين · وقد حان الوقت لتحقيق اتزان أكبر وشمول أعم للجهود العاملة فى البحث العلمى · كما ينبغى ان تتخذ الإجراءات الكفيلة بالقضاء على الاضطراب الذى ينجم أحيانا عن تناقض نتائج البحوث المختلفة التى تعالج مشكلة واحدة · وينبغى أن يعمل الباحثون فى التربية على أن يقوموا التفسيرات المتناقضة للظاهرات تقويما ناقدا ، ينبذوا الضعيف منها ، لكى يحققوا الوحدة فى علم التربية ·

ويدل هذا النقد الذاتى العميق للبحوث التربوية على بداية نضج أكبر فى هذا الميدان · فحركة البحث النشطة المتسعة تتخطى مرحلة الطفولة الى مرحلة اكثر رقيا وتقدما · وقد أدى العمل الناجح الذى قام به رجال التربية وعلماء النفس خلال سنوات الحرب ، واعتراف الناس المتزايد بالحاجة الى بحوث جادة فى كافة ميادين التربية ، والاتجاه الشائع اليوم لفحص الأوضاع السائدة فى مدارسنا ، الى كسب تقدير الناس ومساعدتهم المادية للقيام بمزيد من برامج البحث الضخمة · ومنذ منتصف هذا القرن أثارت التطورات الجديدة الرائعة حماس الباحثين لمعالجة المشكلات الأساسية التى تتطلب مفاهيم على درجة عالية من سعة الأفق ، قادرة على تفسير سلسلة كبيرة من الأحداث أو الأوضاع المعينة · وقد يؤدى هذا العمل ذات يوم الى تزويد المربين بمبادىء وقوانين أساسية تساعد الانسانية على القيام بخطوات عملاقة فى طريق التقدم ·

المدرسون والبحث العلمى

البحث العلمى مهم بالنسبة للمدرس ، كما انه مهم بالنسبة لقادة مهنة

التعليم . وعلى ذلك فان اكتساب بعض الفهم لطبيعـــة البحث العلمى فى التربية ينبغى أن يعتبر جزءا رئيسيا من عملية اعداد المدرس . فلن يقتصر اثر هذه الخبرة على مجرد توسيع ما حصله من معارف وتعميقها ، وجعله اكثر تقديرا للدور القوى الذى يلعبه البحث العلمى فى تشكيل حياتنا ، ولكنها سوف تحسن أيضا من الأساليب التى يتبعها لحل مشاكله الشخصية والمهنية. كما أن معرفة أساليب البحث العلمى سوف تفتح أمامه عالما جديدا مشوقا ، وستمهد له عددا من الفرص الطيبة لمواصلة النمـــو الشخصى والمهنى ، وستدفعه الى البحث عن الحقائق التى يمكن أن يطبقها الناس كى يجعلوا العالم الذى نعيش فيه أفضل مما هو عليه .

توجيه التـــلاميذ :

لكى يحسن المربى توجيه تلاميذه ، هو مطالب بأن يكون على الملم كاف بالبحث العلمى . اذ ينبغى عليه أن يساعد تلاميذه على فهم الدور الذى يلعبه البحث العلمى فى تحقيق التقدم الاجتماعى . وعليه أيضا أن يساعد التلاميذ على اتقان مهارة استخدام الطرق العلمية فى حل المشكلات ، لأن أفضل طرق التعليم اليوم تسير على أساس أسلوب حل المشكلات ، لا على أساس الاستظهار . وفضلا عن ذلك ، فان المجتمع يعتبر المدرس مسئولا عن توجيه الشباب النابغ الى الاهتمام بالبحث العلمى والاســـتمرار فيه ، ومساعدتهم فى انتقاء الخبرات العلمية اللازمة لتحقيق تطلعـــاتهم . ولن يستطيع المدرس أن يقوم بهذه الواجبات على نحو مرض الا اذا أصبح على دراية كافية بالبحث العلمى .

تحسين عمليات التدريس :

يكتسب المدرس من قراءة نتائج البحوث التى تجعله يساير التطورات الجديدة فى مجال التربية اهتمامات جديدة ودوافع جديدة وبصرا جديدا ينعش قواه وحماسه ويبعث الحياة فى طرق تدريسه . كما أن البحث العلمى يثير حب الاستطلاع عنده ، ويبدد بعض الأفكار والاتجاهات المترسبة فى أعماقه ، ويدفعه الى الشك فى الأساليب التقليدية . ونتيجة لذلك لن يصبح المدرس مجرد آلة تعليم عتيقة ، لا عمل لها الا الاجترار المرهق الذى لا روح

فيه للمعلومات والمفاهيم التى تعلمها ، بل سينطلق فى بحث مثيـــر وراء وجهاتِ النظر الجديدة ، وأفضل الطرق فى تخطيط وتوجيه الخبرات المربية للأطفال ، وسوف يدفع حب المغامرة الشديد طاقاته الكامنة الى أبعد مما كان يتصور • أما الجزاء الذى يحصل عليه المدرس من دراسة نتائج البحوث وتطبيقها فى الفصل ، فهو متعة العمل وفق آخر تطورات العلم ، والرضا عن النمو المهني المضطرد ، والاحساس بالفخر النابع من أداء عمل ممتاز ، وما أوفاه من جزاء •

التغلب على التخلف فى تطبيق نتائج البحوث :

من المعروف أنه يوجد تخلف قدره خمسة وعشرون عاما فى تطبيق نتائج البحوث العلمية فى المدارس ، وأن بعض الدراســـات لا تحظى أبدا بالعناية التى تستحقها • وقد يكون ذلك نتيجة لعدم وعى المدرسين بالبحوث التربوية التى يقوم بها العلماء الأكفاء ، أو عدم رغبتهم فى تطبيق نتـــائج البحوث فى مدارسهم ، أو عجزهم عن وضع المعرفة موضع التطبيق لنقص الامكانات أو جمود السياسة الادارية • ومع أن وجود بعض التأخير بين اكتشاف المعرفة وبين تطبيقها أمر حتمى ، الا أن التخلف القائم يبدو بعيد المدى بلا مبرر •

ولن يكون لجهود أنبغ الباحثين قيمة ، اذا ظل المدرسون على جهل بالبحوث العلمية ، أو قاوموا تطبيق نتائجها فى حجرات الدراسة • فما فائدة ابتكار أدوات موثوق بها لقياس عدوان الأطفال وخضـــوعهم وطرق معالجتها ، اذا لم يســـتفد المدرسون من هذه المعلومات وهم يتعـــاملون مع الأطفال ؟ وما قيمة اكتشاف أدوات لقياس الاستعداد للقراءة ، اذا استمر المدرسون ـ وهم يعلمون القراءة ـ يقســـمون التلاميذ إلى جماعات على أساس السن أو السنة الدراسية بدلا من تقسيمهم على أساس الاستعداد للقراءة ؟ ومع أن الآباء والأطباء والعاملين فى مجال الخدمة الاجتماعية والمشرفين على ادارة المدارس يستطيعون تطبيق بعض البحوث ، الا أن المدرس هو الذى يلعب الدور الرئيسى فى ترجمة هذه النتائج الى ممارسة فعلية •

تدعيم مهنة التدريس :

يعوق المدرسون تمهين التربية ، اذا اعتبروا البحث العلمى تزيدا اكاديميا يمكن الاستغناء عنه . ومن الأهمية بمكان أن يدرك المعلم أن المشتغلين بالبحث هم الأدوات الرئيسية التى ترسى أسس التربية . ذلك أن المدرس فى فصله يكون عاجزا ، اذا حرم من أدوات التوجيه التى يقدمها له أصحاب النظريات العاملون فى المعامل . ان النظريات الجيدة الصياغة تسبق عادة الممارسة الناجحة . فالأطباء لا يستطيعون اتخاذ قرارات طبية دون الاعتماد على نظريات مؤكدة . والمدرس أيضا لن يستطيع أن يصدر أحكاما تربوية سليمة على أساس النزوة أو المناسبة أو العادة . ان القرارات السليمة تقوم على حقائق ونظريات ، والبحث العلمى يقدم لنا وسائل الوصول اليها . ولا ينبغى أن يتوقع رجال التربية أن يكتسب هذا الميدان تقدير الجماهير ، كمهنة كاملة الأهلية ، دون أن يتوفر له هيئة من الباحثين الأكفاء .

ولن يستطيع المدرسون أن يكسبوا احترام الناس لمهنة التدريس ، الا اذا تعلموا كيف يميزون بين الأبحاث السطحية والأبحاث الرصينة . أما اذا اكتفوا بمجرد الحماس الأهوج للبحث ، وحشوا تدريسهم بكل الأساليب المعروضة . فسوف يجدون أن بعض تلك الأساليب يفشل فى علاج مشكلات تلاميذهم ، بل ويحدث لهم آثارا ضارة أيضا . ولن يستطيع المدرسون أن يكسبوا ثقة الناس باستخدام أساليب تربوية جديدة دون تقويمها . ولكن اذا عرفوا كيف يقومون البحث ، فلن يطبقوا من النتائج الا ما يمكن الاعتماد عليه وتثبت فائدته . وبذلك يدعم المدرسون مهنة التعليم ، ويحملون الجمهور على احترامهم ، والاقتداء بهم ، وزيادة التقدير المادى لمهنتهم .

ويساعد الاهتمام الصادق بالبحث العلمى المدرسين على تكوين علاقات أفضل مع الزملاء ورجال الادارة والآباء . كما أن حماسهم للبحث عن طريق أفضل للعمل ، سوف يثير اهتمام الآخرين . ورغبتهم فى الالتجاء الى الحقائق الموضوعية ، بحثا عن حلول للمشكلات ، ستخلق جوا للعمل يسوده الأمل والصحة . وبدلا من الاشتباك فى مناقشات عاطفية لا تنتهى مع الزملاء والجمهور لتحديد المصيب والمخطىء ، يستطيعون توجيه المناقشات الى

مجالات موضوعية ، بالتساؤل عن ماهية الصواب وماهية الخطأ ، وعما تكشف عنه الحقائق .

المساهمة في مشروعات البحوث :

على الرغم من أن معظم المدرسين يقومون بدور تطبيقي أكثر من قيامهم بدور ابتكاري في البحوث العلمية ، الا أن بعضهم يشترك فعلا في البحوث التربوية . فقد يطلب اليهم مثلا أن يساعدوا الباحثين في دراساتهم بتقديم بعض الفصول لأغراض الملاحظة ، أو تزويدهم بمعلومات عن الطلاب ، أو تطبيق بعض الاختبارات ، أو توفير متطوعين من التلاميذ للبرامج التجريبية. بل وقد يصبح بعض المدرسين أيضا مهتمين بأن يقوموا بدور فعال في حركة البحث التي تشجع المدرسين على معالجة المشكلات العملية التي يواجهونها .

وفي المستقبل سوف تشتد الحاجة أكثر وأكثر الى أن يقوم المدرسون بدور في البحوث التربوية . وسوف يكون المدرس شريكا أكثر فعالية اذا توافر لديه بعض المعرفة بطرق البحث العلمي . ولذا تقدم الفصول التالية شرحا مبسطا لعمل الباحث ـ أغراضه ، ومناهجه ، ومشكلاته ، وحدوده ، وصعوباته . وسوف توضح المناقشة ما يفعله الباحث ، وما لايستطيع أن يفعله . ويساعد هذا المدخل الى عالم البحث على قراءة تقارير البحوث أو ملخصاتها بطريقة أكثر ذكاء ، ويمكن أن يكون أساسا للدراسات العليا ، وقد يثير اهتمام البعض لكي يعدوا أنفسهم للتخصص في هذا الميدان الذي يحتاج الى كثير من الرجال الأكفاء .

مراجع الفصل الأول

1. Abelson, Harold H., "The Role of Educational Research in a Democracy." **The Journal of Educational Sociology,** 21 (April, 1948): 454.

2. Allen, Francis R., et al.. **Technology and Social Change.** New York : Appleton — Century — Crofts., Inc., 1957.

3. American Educational Research Association, "Twenty Five Years of Educational Research." **Review of Educational Research,** 26 (June, 1959) : 202.

4. American Educational Research Association and Department of Classroom Teachers. **The Implications of Research for the Classroom Teacher,** Washington : National Education Association, 1939.

5. Conant, James B., **Modern Science and Modern Man.** New York : Columbia University Press, 1952.

6. Conant, James B., **On Understanding Science.** New Haven : Yale University, 1947.

7. Cubberely, Ellwood P., **Public Education in the United States.** New York : Houghton Mifflin Company, 1934, Chap. 21.

8. Good, Carter V., "Educational Research After Fifty Years," **Phi. Delta Kappan,** 37 (January, 1956) : 145.

9. Good, Carter V. and Douglas E. Scates, **Methods of Research** New York: Appleton — Century — Crofts. Inc., 1954, chap. 1.

10. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, Chaps. 1-3.

11. Lieberman, Myron. **Education as a Profession.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1956, Chap. 7.

12. Meyer, Adolph E., **The Development of Education in the Twentieth Century.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1949, chap. III A.

13. Monroe, Walter S., "Educational Measurement in 1920 and in 1945", **Journal of Educational Research,** 38 (January, 1945) : 334,

14. Monroe, Walter S., (ed.) "Science of Education". **Encyclopedia of Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1950.

15. Monroe, Walter S., and Max D. Englehart. **The Scientific Study of Educational Problems.** New York : The Macmillan Company, 1936, chap. 4.

16. Ross, V. C., **Measurement in Today's Schools.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1947, chaps. 1 and 2.

17. Rugg, Harold. **Foundations for American Education.** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1947, chap. 23.

18. Ryan, W. Carson, **Studies in Early Graduate Education.** New York : Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1939.

19. Scates, Douglas E., "Fifty Years of Objective Measurement and Research in Education." **Journal of Educational Research,** 41 (December, 1947) : 241.

20. State of Michigan, "What Does Research Say ?" **Lansing, Mich.** : Department of Public Instruction, 1937.

21. Thondike Edward L., "The Nature, Purposes and General Methods of Measurements of Educational Products," **The Measurement of Educational Products.** Seventeenth Yearbook of the National Society for the Study of Education, 1918, Part II.

22. Wilds, Elmer Harrison. **The Foundations of Modern Education.** New York : Holt. Rinehart and Winston, Inc., 1942, chap. 16.

الفصـــــل الثانى

طرق تحصـــــيل المعرفة

استمر الانسان عبر العصور يبحث عن المعـــرفة التى تجيب على تساؤلاته عن العالم المحيط به ، وتروى ظمأه للحقيقة ، وتساعده فى تحسين أساليب حياته • وعندما بدأ الانسان البدائى يواجه مصاعب لا تنتهى ، تمكن من أن يخفف أعباءه باكتشاف العجلة والشراع والرافعة • وقد استطاع العالم البابلى أن يتنبأ بالخسوف منذ القرن السادس قبل الميلاد ، بعد أن تطلع فى عجب الى السماء وأخذ يبحث عن تفسير لما رآه • وتوصل المصريون الى ابتكار التقويم والالمام بالهندسة ، نتيجة للفيضان السنوى لنهر النيل واضطرارهم الى اعادة تقسيم الحقول • لقد واجه الانسان باستمرار منذ أقدم العصور حتى اليوم ، ظاهرات محيرة ومصاعب مقلقة • وعندما كان يبحث عن حل لمشكلة أو تفسير لظاهرة ، لجأ الى مصادر متباينة للمعرفة ، لجأ الى : (١) السلطة و (٢) الخبرة الشخصية و (٣) التفكير الاستنباطى و (٤) التفكير الاستقرائى و (٥) المنهج العلمى . وسوف نتعرض لمناقشة هذه المصادر فى هذا الفصل •

الطرق القديمة لتحصيل المعرفة

كان الانسان القديم يصل الى المعرفة عن طريق الصدفة ، أو المحاولة والخطأ • واذا حدث شىء لا يستطيع فهمه ، كالبرق أو الجذام ، كان ينسبه غالبا الى قوى غيبية ، أو يقبل ما انتقل اليه من تفسيرات أسلافه • ولم تكن هذه الطرق فى تحصيل المعرفة فعالة ، بل كانت تؤدى فى كثير من الاحيان الى أخطاء جسيمة • ولم تستطع أن تبنى تراثا ضخما من المعلومات الموثوق بها ، يمكن أن يسهم بشكل فعال فى تحقيق التقدم الاجتماعى •

وقد استطاع الانسان أن يزيد من فرص تحصيله للمعرفة بعد أن توصل الى المنطق ، وهو طريقة للتفكير فى الأشياء • ففى العصور القديمة نجحت قلة من نوابغ الاغريق فى تطوير منهج التفكير الاستنباطى ، حتى أصبح فنا رفيعا • ووجد رجال الكنيسة فى العصر الوسيط أن هذا النمط من المنطق الصورى يلائم أغراضهم تماما • ومع ذلك فقد ضيق بعضهم نطاق المنهج الاستنباطى حتى حولوه الى مجرد تدريب عقلى ، بدلا من أن يكون منهجا

للبحث عن الحقيقة · وفي أواخر القرن السادس عشر ، ثار فرنسيس بيكون (Francis Bacon) على هذه الطريقة في التفكير . وأراد أن يستبدل بها المنهج الاستقرائي · وتعرض الفقرات التالية بايجاز هذه الطرق القديمة لتحصيل المعرفة ، وكيف حاولت الإنسانية أن تتقدم عن طريقها ·

السـلطة :

كان الانسان يلجأ الى السلطة طلبا للمعرفة ، حتى في أقدم الحضارات· اذ كان الرجل البدائي يستجدي رجل الطب كي يدله على ما يزيل ألمه ، ويمطر رئيس القبيلة بالأسئلة عن مختلف الأشياء ، كما كان يلجأ الى عادات الأسلاف لكي تهديه الى ما ينبغي أن يفعله · وبدلا من أن يحاول انسان العصر الحديث الوصول الى الحقيقة وحده ، نجده يلجأ كثيرا الى رأي السلطات · فقد يطلب محام من طبيب نفسي أن يشهد بمدى سلامة عقل متهم ، أو من خبيـر في المقذوفات أن يدلي برأيه عن بعض أنواع الأسـلحة ، أو من خبير في الخطوط أن يقارن بين بعض التوقيعات · كذلك قد ترجع ربة البيت الى كتاب عن رعاية الأطفال أو الى الطبيب لكي تعرف شيئا عن تلك النقط الحمراء التي ظهرت على صدر ابنها · ان الحصول على المعرفة عن طريق الالتجاء الى العادات أو السلطات غالبا ما يقتصد في الوقت والجهد ، ولكنه يؤدي أحيانا الى الخطأ · لذلك يعمد العالم الى تقويم مـدى الثقة في السلطات تقويما ناقدا · وعندما يطلب النصح منها يحتفظ لنفسـه بحق تمحيص آرائها ، لكي يرى ان كان سيصل هو أيضا الى نفس النتائج ·

التقاليد : لا يقوم انسان العصر الحديث ، في كثير من المواقف ، صحة معتقداته أو زيفها أكثر مما كان أجداده يفعلون ، فهو يقبل عن غير وعي ، أو بدون تساؤل ، كثيرا من تقاليد ثقافته . مثل الأنماط التقليدية من الثياب والحديث والطعام والعبادة والسلوك · وكثيرا ما يكون هذا ضروريا من الناحية العملية ، اذ ان الانسان لا يستطيع أن يشك في كل شيء · ولكن من الخطأ الاعتقاد بأن كل ما جرت عليه العادة صحيح ، أو أنه من الممكن دائما الوصول الى الحقيقة بالرجوع الى ما تراكم من حكمة العصور السابقة ·

تحدثنا السجلات التاريخية بأن الانسانية قد جمعت عبر القرون ، الى

جانب الحكمة ، كثيرا من السخافات الفكرية • وقد ثبت خطـا كثير من النظريات التربوية والطبية والعلمية ، التي استمرت موضع الاحترام فترات طويلة • فقد شاع في وقت ما ، على سبيل المثال ، الاعتقاد بأن الأطفال لا يختلفون عن البالغين الا في الحجم والوقار ، وأن أحجبـة معينة تمنع المرض ، وأن الكواكب تدور حول الأرض • ليست الحقيقة نتيجة حتميـة للاجماع ، وأي قضية لا تكون صادقة لمجرد أن « كل شخص يعرفها » أو « كل شخص كان يؤمن بها » • أن الزمن وحده ليس كافيا لتحقيق صدق المعتقدات أو زيفها •

الكنيسة والدولة وقدامى العلماء : كان الانسان البدائي يلجأ الى زعماء القبيلة طلبا للمعرفة • وفي العصور الوسطى ، كان الناس يعتقدون أن قدامى العلماء ورجال الكنيسة قد اكتشفوا الحقيقة التي تصلح لكل العصور ، وأن ما قالوه لا يقبل الشك • فقبل العلماء الدرسيون مثلا مقولة أرسطو بأن للنساء أسنانا أكثر من الرجال على أنها حقيقة مطلقة ، بالرغم من أن الملاحظة البسيطة وعدد الأسنان كانا يثبتان زيفها • ورفض عالم أن ينظر خـلال التليسكوب ، عندما دعاه جاليليو لكي يرى أقمار المشترى التي اكتشفت حديثا ، اذ كان مقتنعا بأنه لا يمكن رؤية الأقمار لأن أرسطو لم يذكر عنها شيئا في كتاباته عن الفلك • لقد تشبث هذا الرجل ، ومعه غالبية علماء العصور الوسطى ، تشبثا أعمى بنظريات اغريقية خاطئة ، وهاجموا بمرارة أي فكرة جديدة كانت تعارض السلطات المعترف بها •

ومع نشأة الدول العلمانية القوية في أعقاب العصور الوسطى ، تزايد التجاء الناس الى الملوك والمشرعين والمحاكم كمصادر للمعرفة • واليـوم يتوقع كثير من المواطنين ، على سبيل المثال ، أن يحل المسئولون الحكوميون مشكلاتهم الخاصة بفائض الانتاج الزراعي أو التجارة الدولية او صعوبات الادارة أو شئون التجارة الحرة أو مشكلات البطالة ؛ بل ويطلبون منهم أن يحكموا على مدى صدق بعض النظريات ، مثل تلك التي تدعى تفوق أجناس معينة ، أو نظرية داروين في الانتقاء الطبيعي • ويلجأ بعض الناس الى المحاكم لاستفتائها عن بعض القضايا الأساسية التي تواجههم ، مثل التفرقة العنصرية في مدارس الولايات المتحدة الأمريكية • لقد طلب الانسان الهداية والمعرفة ، منذ أقدم العصور حتى اليوم ، من العرافين والقادة والحكام •

وتبرر الانسان اعتماده على السلطة بأنه معرض للخطأ وهو يبحث عن الحقيقة بنفسه ، لذلك يعتمد على أحكام الثقات البارزين الذين ثبتت معتقداتهم على مر الأيام · ولكن اذا كان انسان العصر الحديث معرضا للخطأ ، فلا بد وأن أسلافه قد تعرضوا لنفس الشيء أيضا · واذا كانت التقاليد والكنيسة والدولة سوف تصبح مصدر الحقيقة كلها ، فماذا يحدث عندما تدلى هذه المنظمات بآراء يتعارض بعضها مع بعض ؟ ان آراء أصحاب السلطة من رجال الدين ورجال الدولة لا تتفق على الدوام ، كما تختلف التقاليد من ثقافة لاخرى · اذن ، قد يواجه الانسان مشكلات محيرة عندما يلجأ وهو يبحث عن الحقيقة الى عديد من السلطات القائمة · ان الرجوع الى التراث الثقافى الذى تراكم عبر القرون أمر له قيمته ، لأن التقدم لن يضطرد اذا نبذ كل جيل حكمة العصور السابقة كلية ، وبدأ يجمع المعرفة لنفسه من البداية · ولكن عدم الشك فى المعتقدات السائدة ـ أى الاعتماد المطلق على السلطة الدجماطيقية ـ سوف يؤدى الى الركود الاجتماعى ·

آراء الخبراء : يطلب الانسان أحيانا شهادة الخبراء الذين يعتبرون أكثر علما من غيرهم ، بحكم ما يتمتعون به من ذكاء او تدريب أو خبرة أو استعدادات · ولكن هل يعتبر رأى الخبير مصدرا للمعرفة يوثق به ؟ من المؤكد أن المجتمع لن يتقدم اذا لم يكن على استعداد لقبول آراء المتخصصين · ومع ذلك ينبغى أن ندقق ونحن ننتقى الخبراء · ومن المفيد أن نعرف ما اذا كان الثقات فى الميدان يقدرونهم ، وأن نتأكد من أنهم يعرفون الحقائق المتعلقة بالمشكلة موضع البحث · وعلى الرغم من وجوب استشارة الخبراء فى كثير من الأحيان ، الا أنه من الخطر قبول آرائهم بلا تحفظ ·

الخبرة الشخصية :

كثيرا ما يحاول الانسان ، عندما تواجهه مشكلة ، أن يسترجع أو يبحث عن خبرة شخصية تساعده فى حلها · فالانسان القديم ، وهو يبحث عن طعامه ، ربما كان يتذكر أن أنواعا معينة من الثمار أمرضته ، وأن الأسماك وفيرة فى بعض النهيرات عنها فى البعض الآخر ، وأن الحبوب تنضج فى وقت معين من السنة · واليوم قد يحاول البستانى ، عندما يريد غرس بعض البذور ، أن يتذكر فى أى بقعة نمت الزهور بصورة أفضل فى

العام الماضي . واذا أعطى الطفل الصغير بضع قطع من نقود معدنية ليقتسمها مع إخيه ، قد يتذكر أن من الأفضل اختيار اكبرها حجما ، كما هو الأمر في الحلوى ، وبدافع من خبرته السابقة مع الحلوى ، قد يحتفظ لنفسه بالمليمات الكبيرة تاركا لأخيه القطع ذات القرشين الأصغر حجما .

ان الرجوع الى الخبرة الشخصية طريقة نافعة وشائعة في البحث عن المعرفة . ولكنها قد تؤدى الى نتائج خاطئة اذا استخدمت دون تمحيص كما هو الامر مع الصبى الذى اختار المليمات بمعيار قطع الحلوى . وقد يرتكب الشخص بعض الأخطاء عندما يلاحظ شيئا ، او عندما يتحدث عما يراه أو يفعله . فهو على سبيل المثال (١) قد يتجاهل بعض الأدلة التى لا تتفق مع رايه . أو (٢) يستخدم أدوات قياس على جانب كبير من الذاتيــة ، أو (٣) يبنى عقيدته على أدلة غير كافية ، أو (٤) يغفل بعض العوامل الهامة المتعلقة بموقف معين ، أو (٥) يستخلص نتائج أو ملاحظات غير سليمة نتيجة لتحيزه الشخصى . لذلك ينبغى على الباحث العصرى ، اذا أراد أن يعتمد على الخبرة الشخصية ، أن يتخذ الاحتياطات التى تساعده على تجنب المزالق الخطرة .

الاســـتنباط :

قد يستخدم الانسان التفكير الاستنباطى كوسيلة للحصـــــول على المعلومات . وفى الاستنباط يرى الانسان أن ما يصدق على الكل يصدق أيضا على الجزء . ولذا فهو يحاول أن يبرهن على أن ذلك الجزء يقع منطقيا فى اطار الكل . ويستخدم لهذا الغرض وسيلة تعرف بالقياس .

يستخدم القياس لاختبار صدق نتيجة أو حقيقة معينة . وهو عبارة عن استدلال يشتمل على ثلاث قضايا . يطلق على القضيتين الأولتين المقدمتان ، حيث انهما تمهدان للوصول الى النتيجة ، وهى القضية الأخيرة . ويعرف أرسطو القياس بأنه « قول تقرر فيه أشياء معينة ، يتولد عنها بالضرورة شىء آخر غير ما سبق تقريره » . والقياس الحملى التالى مثل لهذا النوع من القـــول :

كل البشر فانون . (مقدمة كبرى)

الامبراطور بشر . (مقدمة صغرى)

اذن ، الامبراطور فان . (نتيجـــة)

ويتضمن القياس الحملي عبارتين يفترض صدقهما ، بينهما من الارتباط ما يحمل منطقيا نتيجة معينة . فاذا قبل شخص المقدمتين ، وجب عليه أن يوافق على النتيجة التي تعقبهما .

وليس من الضروري أن يتكون القياس من قضايا حملية فقط . وسوف نرى من الأمثلة التالية عبارات تشتمل على قضايا فرضية أو تبادليـــة أو منفصلة .

قياس فرضي :

اذا اشتعلت النار في المدرسة ، أصبح الأطفال في خطر .

اشتعلت النار في المدرسة .

اذن ، الأطفال في خطر .

قيـــاس تبادلي :

اما أن أحصل على درجة النجاح في هذا الامتحان ، أو أرسب في هذا المقرر .

لن أحصل على درجة النجاح في هذا الامتحان .

اذن ، سوف أرسب في هذا المقرر .

قياس منفصل :

ليس من الصحيح أن اليوم المطير يوم مناسب لاقامة مهرجان المدرسة في الهواء المطلق .

اليوم مطير .

اذن ، ليس اليوم مناسبا لاقامة مهرجان المدرسة في الهواء الطلق .

ويسمى كل قياس ، كما ترى في الأمثلة السابقة ، وفقا لنوع القضية التي جاءت في المقدمة الكبرى . ويستخدم كل نوع للدلالة على درجة معينة من درجات التأكد من المعرفة .

. تمثل القضايا الحملية مرحلة معينة من اليقين فى المعرفة ، وتعتبر النتائج المشتقة اشتقاقا صحيحا من القياس الحملى غير قابلة للشك ٠ أما القضايا الفرضية أو الشرطية فتمثل مرحلة غير يقينية فى التفكير والمعرفة ٠ ويحدث التفكير الفرضى على مستويات مختلفة ، تمتد من حل المشـــكلات البسيطة فى الحياة اليومية والكشف عن الجريمة الى أســـاليب التحقيق والتصنيف فى العلم والبحث عن القوانين العلمية عن طريق صياغة الفروض واختبار صدقها ـ وتعبر القضايا التبادلية أيضا عن معرفة غير يقينية ، ولكن فى حدود معينة ؛ اذ يقع البديل غالبا فى نطاق ما يمكن استبعاده أو اثباته ٠ أما القياس المنفصل فهو مزيج من المعرفة والجهل ، مثل القياس التبادلى ، ولكنه يؤدى الى معرفة أكثر تحديدا منه ، وهو يصل الى النتيجة مستخدما ما هو معروف ومؤكد فى المقدمة الصغرى » (١٦ : ١١٤ ـ ١١٥) ٠

ظل التفكير الاستنباطى أهم طرق الحصول على المعرفة قرونا طويلة٠ ولا يزال حتى اليوم يفيد الناس ، فأنت تستخدمه فى حل المشـــكلات التى تواجهك فى حياتك الشخصية والمهنية ٠ كما يلجأ المحامى والطبيب والجندى ورجل المباحث ، فى كثير من الأحيان ، للتفكير الاستنباطى ٠ ففى قضية قتل، على سبيل المثال ، يفحص ممثل الادعــــاء أكواما من الأدلة ـ أى معرفة متوافرة ـ ليستبعد منها المعلومات التى لا تتعلق بالموضوع ، ثم ينتقى بصورة ناقدة بعض الحقائق التى لم يكن يظهر من قبل ما يربط بينهـــا ، ويجمعها بطريقة تجعلها تفرض منطقيا نتيجة لم تكن متوقعة من قبـــل ٠ ويساعده التفكير الاستنباطى على تنظيم المقـــدمات فى أنماط تعطى أدلة حاسمة لاثبات صدق نتيجة معينة ٠

ويستخدم الباحث العصرى أيضا التفكير الاستنباطى فى بعض مراحل عمله ٠ ومع أن بعض الناس يسخرون من الدور الذى يؤديه العقل فى البحث العلمى ، ويرون أن الباحث لا يهتم الا بالحقائق التى يجمعها عن طـــريق الملاحظة والتجريب ، الا أن جمع الحقائق وحده لا يكفى ٠ فبدون الاستنباط تكون « معظم معالجتنا للحقائق غير مثمرة ، طالما أننا لن نستطيع أن ندخل هذه الحقائق فى الأنظمة الاستنباطية النامية المتطورة التى نسميها علوما ٠ وهى أكثر وسائل الانسان اقتصادا » (١٥ : ١١٣) ؛ وكثيرا ما يحاول العالم أن يحدد جزئية معينة ، ويدخلها فى اطار مبدأ معترف به ، يمكن أن

يستدل على خصائصها منه . وعن طريق الاستخدام الفرضي للاستنباط ، يحاول أن يستكشف ويحدد الاحتمالات التى قد تفتح أفاقا جديدة للبحث . وفضلا عن ذلك ، يساعد المنطق الاستنباطى الباحث على التأكد من صحة التفكير الذى قد يكون مضطربا أو غير دقيق . ويعطيه أيضا وسيلة يمكن الاعتماد عليها لاختبار صحة تفكيره .

يفيد التفكير الاستنباطى فى حل المشكلات ، ولكن فى حدود معينة . اذ أن الاستنباط يعتمد على الرموز اللفظية التى قد تكون مبهمة . فبعض الكلمات لا تحمل نفس المعنى لكل الناس فى جميع الأوقات . مثال ذلك مصطلح « التربية التقدمية » ، الذى أثار جدلا كثيرا نتيجة للتفسيرات المتباينة التى أعطيت له . وفى أوائل هذا القرن كان المعنى الشائع للفظ « الصحة » هو الخلو من المرض ، أو القوة العضلية ، أو الضخامة الجسمية . أما اليوم فانه يعنى الى جانب الكفاءة البدنية ، السلامة العقلية والاجتماعية والانفعالية أيضا . ونتيجةللمعانى المتذبذبة للكلمات يصبح تقويم الحجج فى كثير من الأحيان أمرا صعبا .

وللقياس الحملى نقطة ضعف أخرى ، هى أنه لا يستنبط الا نتائج المعرفة المتوافرة سلفا . فهو لا يستطيع أن يتغلغل وراء ما هو معروف فعلا. ولا يعطى الانسان فرصة ليقوم باكتشافات جديدة وينمى معرفته . وبعبارة أخرى ، يعتبر القياس الحملى وسيلة لتتبع نتائج القضايا المتعارف عليها ، وليس أداة للحصول على معرفة جديدة . فاذا اقتصر الباحث على هذا النوع من أدوات البحث لن يكتشف جديدا .

وتكمن نقطة الضعف الأساسية للتفكير الاستنباطى فى احتمال أن تكون احدى المقدمتين غير صادقة فى الواقع ، أو أن تكون المقدمتان غير مرتبطتين. فاذا كانت المقدمتان لا تتفقان مع الواقع ، أصبحت النتيجة المشتقة منهما قليلة الفائدة رغم احتمال صدقها . ويوضح ذلك القياس التالى :

كل أساتذة التربية يحملون درجة الدكتوراه .	(مقدمة كبرى)
الآنسة جين سميث أستاذة تربية	(مقدمة صغرى)
اذن ، الآنسة جين سميث تحمل درجة الدكتوراه .	(نتيجـــة)

ان النتيجة القائلة بأن « الآنسة جين سميث تحمل درجة الدكتوراه » صادقة من حيث أنها قد ترتبت بالضرورة على المقدمات المعطاة ، ولكنها ليست صحيحة في الواقع ، اذ أن الآنسة سميث لا تحمل الا درجة الماجستير · أي أن النتيجة التي نصل اليها عن طريق الاستنباط لا تكون محل للثقة الا اذا اشتقت من مقدمتين صحيحتين مرتبطتين ببعضهما · فالمنطق الاستنباطي اذن له حدوده ونقائصه ، على الرغم من أنه وسيلة مفيدة للحصول على المعلومات · ولا يمكن الاعتماد على المنطق الاستنباطي وحده في البحث عن الحقيقة ، لأنه ليس وسيلة كافية لتحصيل معرفة يمكن الاعتماد عليها ·

الاستقراء :

ما دامت النتائج التي يصل اليها الانسان عن طريق التفكير الاستنباطي لا تصدق الا اذا اشتقت من مقدمات صادقة ، فقد وجب على الانسان أن يجد وسيلة للتحقق من صدق القضايا الأساسية · لذلك ابتكر التفكير الاستقرائي ، ليكمل عمل التفكير الاستنباطي في البحث عن المعرفة · وفي التفكير الاستقرائي يجمع الباحث الأدلة التي تساعده على اصدار تعميمات محتملة الصدق · ويبدأ بحثه بملاحظة الجزئيات (وقائع محسوسة) ، ومن هذا البحث يصدر نتيجة عامة عن كل الفئة التي تنتمي اليها هذه الجزئيات · واذا استطاع الانسان أن يصل الى نتيجة عامة عن طريق الاستقراء ، فمن الممكن أن يستخدمها كقضية كبرى في استدلال استنباطي ·

الاستقراء التام : الاستقصاء أحد أنواع الاستقراء · ويقوم الانسان في هذا النوع من الاستقراء بحصر كل الحالات الجزئية التي تقع في اطار فئة معينة ، ويقرر ما توصل اليه في نتيجة عامة · فاذا أراد أن يحدد أنواع المهن التي ينتمي اليها أعضاء أحد النوادي ، على سبيل المثال ، أخذ يسأل كل عضو ، ويبوب نتائجه على النحو التالي :

السيد براون	مدرس
أ١	ب١
الآنسة سميث	مدرسة
أ٢	ب٢
...	...
...	...
...	...
...	...
أ٢٥	ب٢٥

النتيجة : كل أعضاء النادى البالغ عددهم خمسة وعشرون عضوا مدرسون ·

ان الاستقراء التام وسيلة للحصول على معرفة يقينية · ولكن كم من المرات تتاح الفرصة للانسان لكى يفحص كل الجزئيات التى تشير اليها نتائجه؟ لا يمكن اذن استخدام هذه الطريقة فى معالجة معظم المشكلات·

استقراء بيكون : هاجم فرنسيس بيكون Francis Bacon (١٥٦١ ـ ١٦٢٦) بعنف منهج العصور الوسطى فى استخلاص النتائج من مقدمات مسلم بصحتها · فقد كان يرى أن الانسان لا ينبغى أن يجعل نفسه عبدا لأفكار الآخرين · وآمن بأن الباحث يجب أن يدرس الطبيعة بنفسه بعناية ، ويصدر نتائج عامة على أساس الملاحظة المباشرة ، بدلا من أن يقبل المقدمات (التعميمات ـ النظريات) التى وصلت اليه من السلطات على أنها حقائق مطلقة ·

كان المنهج الذى اقترحه بيكون للوصول الى تعميمات منهجا شاقا · فقد نصح الباحث بأن يبوب كل الحقائق المتعلقة بالطبيعة ، وأن يدرس هذه الحقائق بحثا عن « صورها » ، أى جوهر الظاهرات · ولتحقيق ذلك يصنف الباحث ثلاثة جداول تضم : (١) الحالات الموجبة ـ وهى الحالات التى وجدت فيها ظاهرة معينة ، و (٢) الحالات السالبة ـ وهى الحالات التى لم توجد فيها الظاهرة ، (٣) الحالات التى وجدت فيها الظاهرة بدرجات متفاوتة واختلفت صورها تبعا لذلك · وتساعد هذه الجداول على تحديد الخصائص التى ترتبط دائما بصورة معينة · وقد حذر بيكون من تكوين أى

حل للمشكلة قبل جمع كل الحقائق المتعلقة بها · ومع أن قـــوله بأن يبادر الباحث أولا بجمع الحقائق له رجاحته ، الا أن ما اشترطه من حصر جميع الحقائق أمر فوق طاقة البشر ·

الاستقراء الناقص : بينما يبنى الاستقراء التام النتيجة التى يصل اليها على استقصاء كل الحالات التى تقع فى اطار فئة معينة ، يصل الاستقراء الناقص الى النتيجة بملاحظة بعض الحالات التى تنتمى الى تلك الفئة فقط · ويستخدم الباحث الاستقراء الناقص أكثر من الاستقراء التام ، لأنه لايستطيع فى معظم البحوث أن يفحص جميع الحالات الجزئية موضع البحث · ويمكنه على أية حال ، بملاحظة بعض الحالات ، أن يستخلص نتيجة عامة تسرى على كل الحالات المشابهة التى لم يلاحظ بعضها ·

فاذا تعذر من الناحية العملية فحص كل الحالات الواقعة فى اطـــار الفئة موضع البحث ، يقوم الباحث باجراء أفضل بديل ، اذ يصدر تعميماته بعد ملاحظة عينة كافية وممثلة من الفئة كلها · فالمشرف الصحى ، على سبيل المثال ، اذا أراد أن يفحص نقاء الماء فى حوض السباحة ، قد يأخذ عينة واحدة من الماء ، ويختبرها ، ويخرج بنتيجة عن نقاء الماء فى حوض السباحة كله · وفى اليوم ذاته قد يشترى صديق له صاحب مطعم خمسمائة شريحة من اللحم · ولكى يتأكد من أنها من النوع المطلوب ، دون أن يفحصها جميعا ، يختار عشوائيا بضع شرائح ، ويجدها من النوع المطلوب · ومن ثم فانه يخرج من هذه الملاحظات الجزئية بنتيجة ، وهى أن كل شرائح اللحم يحتمل أن تكون من النوع المطلوب ·

ان الخروج بنتيجة عن فئة بأكملها بعد فحص عدد قليل منها لايعطينا بالضرورة نتائج مؤكدة بصفة مطلقة · فحجم العينة التى فحصت ، ومدى تمثيلها للمجموعة كلها ، يحددان بدرجة كبيرة مدى صحة النتيجة · فاذا كانت المادة موضع الملاحظة متجانسة قد تكفى عينة واحدة أو بضع عينات قليلة للوصول الى تعميم · أما اذا كانت المادة غير متجانسة ، فأن نفس العدد من العينات قد يعطى تعميمات أقل صدقا · فالنتيجة المستمدة من عينة واحدة من الماء قد تكون أكثر اقناعا من تلك المستمدة من بضع عينات من اللحم · ذلك أن المعرفة السابقة بتركيب الماء تجعل المشرف الصحى واثقا من أن مياه

حمام السباحة كلها تماثل العينة الصغيرة ، باكثر مما يثق صديقه صاحب المطعم فى عدد اكبر من العينات المأخوذة من ماشية مختلفة السـلالات والبيئات ٠ ان ما يصل اليه الباحث عن طريق الاستقراء الناقص هو مجرد استنتاجات تتفاوت فى أحتمالات صدقها ، وذلك لأنه من الممكن دائما أن تختلف بعض الحالات التى لم تفحص عن النتيجة التى وصل اليها ٠

المنهج الحديث لتحصيل المعرفة

استطاع الانسان ، حوالى القرن السابع عشر ، أن يبتكر منهجا جديدا لتحصيل المعرفة ، وهو المنهج الذى تولدت عنه الحركة العلمية الحديثة ٠ وقد غرس فرانسيس بيكون بذور المنهج العلمى عندما هاجـم دون هوادة المنهج الاستنباطى فى الوصول الى النتائج على أساس مقدمات مسلم بها ٠ واقترح الوصول الى نتائج عامة تبنى على الوقائع التى نلاحظها ٠ وقـد ذكرنا فيما سبق أن منهج بيكون ، الذى يستمر فى جمع الحقائق عشوائيا ، كان يعطى فى النهاية اكداسا هائلة من المعلومات لا علاقة لها بالمشكلة ٠ لذلك حاول رجال مثل نيوتن (Newton) و جاليليـو (Galileo) وخلفائهم أن يصمموا منهجا اكثر فاعلية فى تحصيل معرفة موثوق بها ، وجمعوا لذلك بين عمليات التفكير الاستنباطى والاستقرائى ٠ وأنتج هـذا الجمع بين الفكر والملاحظة منهج البحث العلمى الحديث ٠

خطوات المنهج العلمى :

يحل الجمع الهادف للحقائق فى المنهج العلمى محل التجميع غيـر المنظم : وبدلا من التسليم بصحة المقدمات ، توضع موضع الاختبار ٠ وعندما يستخدم الانسان المنهج العلمى ، فانه يتنقل بين الاستنباط والاسـتقراء ، وينهمك فى تفكير تأملى ٠ وقـد حلل جون ديوى (John Dewey) فى كتابه « كيف نفكر » (How We Think) سنة ١٩١٠ ، مراحل للنشاط المتضمنة فى التفكير التأملى ٠ ونستطيع أن نميز المراحل الخمس التالية فى عملية حل المشكلة :

١ ـ الشعور بالمشكلة : اذ يواجه الانسان عقبة ، أو خبرة ، أو صعوبة تحيـره ٠

(أ) فقد تنقصه الوسيلة للوصول الى الغرض المطلوب ٠
(ب) أو يواجه صعوبة فى تحديد خصائص موضوع معين ٠
(د) أو يعجز عن تفسير حدث غير متوقع ٠

٢ - حصر وتحديد المشكلة : يقوم الانسان بملاحظات - جمع معلومات - تساعده على تحديد مشكلته بشكل أكثر دقة ٠

٣ - اقتراح حلول للمشكلة - الفروض : من الدراسة المبدئية للحقائق يقوم الانسان بتخمينات ذكية حول الحلول الممكنة للمشكلة ، وتسمى هذه الحلول - أو التعميمات التى يقدمها لتفسير الحقائق التى سببت المشكلة - الفروض ٠

٤ - استنباط نتائج الحلول المقترحة : يستنبط الانسان أنه اذا كان كل فرض صحيحا ، فسوف تترتب عليه نتائج معينة ٠

٥ - اختبار الفروض عمليا : يختبر الانسان كل فرض ، بأن يبحث عن دليل ملاحظ يثبت أن النتائج المترتبة على الفرض قد حدثت فعلا أو ينفى حدوثها ٠ وبهذه العملية يعرف أى الفروض يتفق مع الحقائق الملاحظة ، وبالتالى يقدم أصدق اجابة للمشكلة ٠

وتوضح خطوات عملية التفكير التأملى هذه كيف يعمل الاستقراء والاستنباط كسلاحين للعلم يصل بهما الى الحقيقة ٠فالاستقراء يمهد لتكوين الفروض ، والاستنباط يكتشف النتائج المنطقية التى تترتب عليها ، لكى يستبعد الفروض التى لا تتفق مع الحقائق ، ثم يعود الاستقراء ثانية ليسهم فى تحقيق الفروض الباقية » (١٦ : ٤) ٠ وهكذا ينتقل الباحث باستمرار بين جمع الحقائق ، ومحاولة اصدار تعميمات (فروض) لتفسير هذه الحقائق ، واستنباط نتائج الفروض ، ثم البحث عن مزيد من الحقائق لاختبار صدق الفروض ؛ حتى يصل باستخدام كل من الاستقراء والاستنباط الى معرفة يمكن الثقة بها ٠

وقد قدم المنهج العلمى فى التفكير على شكل خطوات لكى تزداد عملياته

وضوحا • الا ان هذه الخطوات لا تسير باستمرار بنفس التتابع ، كما أنها ليست بالضرورة مراحل فكرية منفصلة • فقد يحدث كثير من التداخل بينهما ، وقد يتردد العالم بين هذه الخطوات عدة مرات • كذلك قد تتطلب بعض المراحل جهدا ضئيلا ، بينما يستغرق البعض الآخر وقتا طويلا •

مثال للمنهج العلمي :

سوف نناقش مراحل أو عمليات التفكير التأملي الخمس بتفصيل أكبر في الفصول التالية • ونكتفي الآن بهذا المثال البسيط من حياتنا اليومية ، ليوضح لك المنهج العلمي في الوصول الى الحقيقة •

عاد رجل من اجازته فاكتشف أن حديقته قد خربت (الشعور بالمشكلة ـ الخطوة الأولى) • أخذ يفحص الحديقة فوجد السور مكسورا ، والزهور قد سقطت على الأرض ، والقوائم قد اقتلعت (وقائع ملموسة تساعده على حصر وتحديد المشكلة ـ الخطوة الثانية) • وبينما هو يبحث عن تفسير لهذه الوقائع ، خطر بفكره ان أطفال الجيران ربما يكونون قد خربوا الحديقة عامدين (فرض أو تعميم يفسر الحقائق ـ الخطوة الثالثة) • هذا الفرض يتجاوز المعلومات المتوافرة • فهو لم ير الأطفال وهم يقومون بهذا العمل . ولكن هذا الفرض يقدم أحد التفسيرات المحتملة للوقائع • كذلك يخطر بفكره أن حديقته ربما دمرتها عاصفة عنيفة • وبهذا يكون لديه فرض ثان قد يفسر الوقائع • وعلى ذلك يؤجل اصدار حكمه حتى يحصل على الأدلة •

يحاول الرجل أن يستنبط نتائج الفرض الأول (الخطوة الرابعة) • فاذا كان الأطفال هم الذين خربوا الحديقة ، تحتم أن يكونوا في بيوتهم وقت أن كان هو في الاجازة • ولاختبار هذا الفرض (الخطوة الخامسة) يسأل أين كان الأطفال ، ويتبين انهم كانوا بعيدا في أحد المعسكرات خلال اجازته • يجب اذن ان يسقط الفرض الأول ، لأنه لا يتفق مع الوقائع الملاحظة • ثم يأخذ في استنباط نتائج الفرض الثاني (الخطوة الرابعة) : اذا كانت الحديقة قد خربتها عاصفة عنيفة ، فلابد وأنها قد خربت حدائق أخرى مجاورة • ويختبر هذا الفرض (الخطوة الخامسة) بملاحظة بعض الحدائق الأخرى . ويتبين أنها أيضا قد خربت • وبمراجعة الصحف يجد تقريرا عن عاصفة

خربت بعض الحدائق فى الحى الذى يقطن فيه · ويخبره أحد الجيران أنه شاهد البرد والريح يقتلعان نباتات الحديقة · وينتهى الرجل الى أن الفرض الثانى هو التفسير المقبول للوقائع ·

وهكذا نرى أنه فى التفكير التأملى يتحرك الانسان من الوقائع الجزئية الى العبارات العامة التى تفسر تلك الوقائع · ومن هذه العبارات العامة الى البحث عن الوقائع التى تدعمها · ويستمر فى ذلك حتى يصل الى تفسير يمكن الدفاع عنه أو الاعتماد عليه · ويتبع المشتغلون بالبحوث العلمية عمليات تشبه تلك التى قام بها صاحب الحديقة ، الا انهم يقومون بهـــا بطـــريقة أكثر تنظيما ·

تطبيق المنهج العلمى :

يستخدم الباحثون المنهج العلمى للتفكير التأملى كأداة لحل أنماط مختلفة من المشكلات · فالباحث فى العلوم البحتة يستخدمه وهو يحاول اكتشاف معلومات جديدة عن أسرار الكون · والمشتغل بالبحوث التطبيقية يستخدمه أيضا وهو يعمل فى تطوير سلعة جديدة تساعد مباشرة على تحسين أحوال المعيشة الحاضرة · وكما أشار ج·ر· أنجل (G. R. Angell) مـــدير جامعة ييـــل (Yale) السابق الى أنه : « قد تختلف أغراض ودوافع البحوث فى العلوم البحتة عنها فى العلوم التطبيقية ، ولكن الأسلوب المستخدم فى الحالتين واحد » (١ : ٢٧) · ان المنهج العلمى للتفكير التأملى يعطينا مفتاحا للتقدم فى كل من البحوث البحتة والتطبيقية ·

وقد أصبح المدرسون فى السنوات الأخيرة أكثر اهتماما بحل المشكلات العملية التى تواجههم وهم يعملون مع الأطفال · وظهر نتيجة لذلك ما يعرف بـ « حركة البحوث العملية » · وتشبه أغراض المربين المشتغلين بالبحوث العملية ما نجده عند المشتغلين بالبحوث التطبيقية ؛ فهم يهتمون بالبحث العلمى كوسيلة لتحسين الاوضاع القائمة · وفى هذا النوع التعاونى من البحوث العملية ، يصف المدرسون الصعوبات التى يواجهونها عـــادة فى فصولهم (الخطوة الأولى) · ويطلبون من مستشارى البحوث المربين أن يساعدوهم فى تحليل هذه المشكلات وفى اجراء البحوث · ويحاول المدرسون

ومستشارو البحث معا تحديد المشكلات وأسبابها (الخطوة الثانية) • ومن دراستهم للمادة العلمية يضعون فروضا يبدو انها تقدم تفسيرات محتملة للمصاعب التي يواجهونها (الخطوة الثالثة) • ثم يفكرون في النتائج المترتبة على هذه الفروض (الخطوة الرابعة) ؛ ويختبرون صدق أفضل هذه الفروض بالأساليب المناسبة (الخطوة الخامسة) • وهكذا يتبعون المنهج العلمى فى حل المشكلات خطوة خطوة • ومع أن المدرسين ، بصفة عامة ، لا يشتركون فى بحوث مخططة معقدة تتطلب اتقانا لأساليب البحث العلمى المعقدة ، كما أنهم لا يوفرون ضوابط شديدة مثلما يحدث فى التجارب العلمية الأخرى ، ولا يضيفون ببحوثهم هذه الكثير للمعرفة العلمية المنظمة ؛ الا أنهم يجدون أن المنهج العلمى ، الذى يستخدمه الباحثون فى العلوم البحتة لكشف أسرار الكون ، يفيدهم أيضا فى حل مشكلاتهم المدرسية المحلية والمباشرة •

التقدم في تحصيل المعرفة :

تمكن الانسان عبر العصور من أن يحقق تقدما هائلا فى تطوير وسائل أفضل للبحث عن المعرفة • وتعلم خلال ذلك أن يقترب من المجهول وهو اكثر تواضعا • لقد اعتقد الانسان ذات يوم انه يملك تراثا من المعرفة اليقينية يمكنه من أن يجيب اجابات نهائية على أى سؤال • أما الباحث الحديث فهو اقل دجماطيقية ، لأنه يعلم أن التقدم الثورى الذى حققه العلم فى القرن الماضى قد ألقى جانبا ببعض النظريات التى عاشت طويلا • وتجعله هذه المعرفة أكثر ميلا لاعادة النظر فى النظريات السائدة اذا تشكك فى صدقها • وهو فضلاً عن ذلك ، بعد أن يقوم ببحثه ، لا يدعى أن نتائجه معصومة من الخطأ ، بل يدعو الآخرين الى تأييدها أو تعديلها أو اثبات بطلانها • كما أنه ينبذ فروضه أو يعدلها • اذا وجد انها لا تتفق مع الأدلة المعتمدة التى اثبتتها التجارب الأخرى •

ان المنهج العلمى لا يؤدى بنا الى تأكيدات مطلقة ، ومع ذلك يمكن الاعتماد عليه أكثر من بعض المناهج التى تدعى تحقيق ذلك • ويوضح كوهين وناجيل (Cohen & Nagel) الفرق بين المنهج العلمى وغيره من مناهج تحصيل المعرفة فى قولهما (٧ : ١٩٥) :

• ان المناهج الأخرى جامدة كلها ، بمعنى أننا لا نجد واحدا منها

يعترف بأنه قد يؤدى الى خطأ · ومن ثم فانها جميعا لا توفر الضمانات اللازمة لتصحيح أخطائها · أما ما يطلق عليه « المنهج العلمى » فانه يختلف اختلافا جوهريا عنها من حيث أنه يشجع على الشك ويساعد على تنميته الى أقصى حد ، ولذلك فان ما يبقى بعد التعرض لمثل هذا الشك يكون دائما مدعما بأفضل الأدلة المتوافرة · واذا ظهر دليل جديد أو ثار شك جديد ، فان جوهر المنهج العلمى يقضى بتضمينهما ـ أى جعلهما جزءا متكاملا مع المعرفة المتوفرة حتى ذلك الوقت · هذا المنهج اذن يساعد على تطوير العلم ، لأنه لا يثق أبدا فى نتائجه أكثر مما ينبغى » ·

ان المنهج العلمى فى البحث عن الحقيقة عملية بطيئة ، ولكن الحلول التى يقدمها للمشكلات يمكن قبولها بثقة أكبر مما تحظى به التخمينات أو الفروض التعسفية أو القرارات الكهنوتية التى تعوق استمرار البحث · ولهذا فان المنهج العلمى شعلة قوية وعملية تنير طريق الانسان لاكتشاف آفاق جديدة من الحقيقة ·

لم يتوصل الانسان بعد الى منهج كامل للبحث عن الحقيقة ، رغم التحسينات التى أدخلها على أساليبه · فكل من السلطة والخبرة والتفكير الاستنباطى والاستقرائى ، لها جميعا أوجه ضعف ، ولها حدودها كأدوات للبحث · وقد أثبت التفكير التأملى ، أى المنهج العلمى الذى يستخدمه الباحثون ، فائدته كوسيلة للبحث فى العلوم الطبيعية بصفة خاصة · كما ساعد رجال التربية على التعمق فى المشكلات التى تواجههم · ولكنه لم يكن أداة مناسبة للاجابة عن بعض أنواع المشكلات · وقد عبر جيمس ب · كونانت عن ذلك بقوله « انه يندر فى أيامنا هذه أن نجد من يدعى أن ما يطلق عليه المنهج العلمى يمكن تطبيقه فى حل معظم مشكلات الحياة اليومية فى العالم الحديث ، (٨: ١٠) وتدل المناقشات الحية التى تظهر فى المجلات العلمية ، على أن العلماء لم يصلوا بعد الى اتفاق على الحدود التى يمكن أن يطبق فيها المنهج العلمى ·

ويرى بعض النقاد أن المنهج العلمى لا يمكن استخدامه الا فى العلوم الطبيعية · بينما يشك آخرون فيما اذا كان المنهج العلمى يتبع منهجا واحدا فى البحث · ويرى بعض الباحثين اليوم أنه من المستحيل وضع مجموعة

جامدة من القواعد المنطقية ليتبعها الباحثون فى مجالات العلوم الطبيعية والآثار والرياضيات وعلم النفس والاجتماع والتربية والتاريخ • ان العلوم تختلف عن بعضها ، وبالتالى تتعدد المناهج • ومع ذلك فثمة عدد من السمات العامة تميز البحوث العلمية ، مما يشير الى وحدة المنهج العلمى • ولذلك يجيب بعض الباحثين (٤ : ٥) عندما يسألون عن وجـــود منهج علمى عام بقولهم :

« ••• يمكن أن نعتبر العلم ، اذا نظرنا اليه بطريقة مجردة ، منهجا عاما • ولكن هذا المنهج العام يأخذ أشكالا متباينة عندما يدرس العلماء مشكلات خاصة ، وكثير من ألوان التباين تكون من الأهمية والشمول بحيث يمكن اعتبارها مناهج مستقلة • العلم اذن منهج عام جدا ، يأخذ أشكالا متباينة ، وهو يتفرع الى مناهج أقل تعميما تستخدم فى دراسة مشكلات خاصـــــة » •

على الرغم من المناقشات الكثيرة التى تثار حول المنهج العلمى ، الا انه من أفضل الأدوات التى يستخدمها الانسان ليوسع من آفاق معرفته ، ويزيد تراثه من المعلومات المختبرة المحققة • ولذا قد ترغب فى أن تكون أكثر الماما بهذا النوع من طرق البحث المنظم • ولقد أعطاك الوصـــف الموجز لخطوات المنهج العلمى الذى قدمناه فى هذا الفصل مجرد هيكل تستطيع أن تضيف اليه الكثير من التفصيلات • ولكن البحث العلمى ليس عملية بسيطة مرتبة بالشكل الذى قد يوحى به التحليل والعرض الأولى الذى قدمناه ، بل هو عملية بالغة التعقيد والدقة • وسوف تتغلغل الفصول التالية فى بعض المشكلات والعمليات المتعلقة بالبحوث ، لكى تعطيـــك بصرا أعمق بالمنهج العلمى •

مراجع الفصل الثانى

1. Angell, James R., "The Organization of Research", **Journal of Proceedings and Addresses of the Association of American Univerties.** Chicago : University of Chicago Press, 1919.

2. Benjamin, A. Cornelius, "Is There a Scientific Method ?" **Journal of Higher Education,** 27 (May, 1956) : 233-238.

3. Black, Max, **Critical Thinking,** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1952.

4. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method In Psychology.** New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955 chap. 1.

5. Churchman, C. West, and Russell I. Ackoff, **Methods of Inquiry,** St. Louis : Educational Publishers, Inc., 1950, chaps. 1-8.

6. Cohen, Morris R., **Reason and Nature.** Glencoe, Ill : Free Press, 1953.

7. Cohen, Morris, R., and Ernest Nagel, **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1934.

8. Conant, James B., **On Understanding Science.** New Haven : Yale University Press, 1947, chap. I.

9. Copi, Irwing M., **Introduction to Logic.** New York : The Macmillan Company, 1955.

10. Dewey, John, **How We Think.** Boston : D.C. Health and Company, 1933.

11. Doughton, Isaac, **Modern Public Education : Its Philosophy and Background.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1935, chap. 6.

12. Furfey, Paul Hanly, **The Scope and Metohd of Sociology,** New York: Harper & Brothers, 1953, chaps. 2, 3 and 11.

13. Good, Carter V., A. S. Barr, and Douglas E. Scates, **The Methodology of Educational Research,** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1945, chap. 1.

14. Hillway, Tyrus. **Introduction to Research.** Boston : Houghton Mifflin Company. 1956, chap. 1.

15. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge.** New York : Houghton Mifflin Company, 1945, chaps., 1, 3 and 4.

16. Searles, Herbert L., **Logic and Scientific Methods.** New York : The Ronald Press Company, 1948.

17. Underwood, Benton J., **Psychological Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1957, chap. 1.

18. Whitney, Frederick L., **The Elements of Research.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1946, chap. 1.

الفصـــل الثالث

المفاهيم العامة للمنهج العلمى

ظهر المنهج العلمى نتيجة للمحاولات المتعددة التى قام بها العلماء عبر العصور لمواجهة المشكلات والتغلب عليها • ومنذ بداية هذا القرن « على ر • الخصوص ، أخذ العلماء يحللون المنهج العلمى تحليلا ناقدا ،ويحاولون تحديد عملياته الأساسية • وتلخص الخطوات الوضحة فى الفصل السابق التحليل الذى تمت بلورته للمنهج العلمى • ويعتبر هذا العرض المبسط هيكلا للمناشط المتضمنة فى البحوث العلمية • ولكن لكى نفهم التصور الذى يقوم عليه المنهج العلمى ، يجب أن نفحص الافتراضات والأهداف والتعقيدات والمصاعب التى بنى عليها • ونظرا لأن هذه الموضوعات تؤثر بشكل مباشر على الباحث وهو يمارس عمليات البحث المختلفة ، فسوف يعرضها هذا الفصل بايجاز •

الافتراضات التى يقوم عليها المنهج العلمى •

يقوم المنهج العلمى على عدد معين من الافتراضات الأساسية عن الطبيعة وعن العمليات النفسية • وتؤثر هذه الافتراضات مباشرة على جميع أوجه النشاط التى يمارسها الباحث • فهى تشكل الأساس الذى يجرى عليه عملياته ، وتؤثر فى الطرق التى يتبعها فى تنفيذها ، وتتدخل فى تفسير نتائجه • أما التحقق من صدق هذه القضايا فيقع فى نطاق فلسفة العلم • ويكفى الباحث أن يقبلها كما هى على أساس الفهم السليم ، لأنه لن يستطيع أن يمضى فى طلبه للمعرفة العلمية دون أن يفترض صحتها •

افتراض وحدة الطبيعة :

يمكن تصنيف معظم الافتراضات المتعلقة بالظاهرات الطبيعية تحت عنوان « وحدة الطبيعة » • ويعنى مبدأ وحدة الطبيعة أنه « يوجد فى الطبيعة حالات متشابهة ، وأن ما يحدث مرة سوف يحدث مرة ثانية ، بل وباستمرار، اذا توافرت درجة كافية من التشابه فى الظروف » (١٢ : ١٨٤) • ويجب على العالم قبول الافتراض القائل بكون الطبيعة قد ركبت بحيث أن ما يصدق فى حالة واحدة يحتمل أن يصدق فى جميع الحالات المشابهة . وان ماثبت

صدقه فى كثير من الحالات فى الماضى ، يحتمل أن يستمر صادقا فى المستقبل . وبعبارة أخرى ، أن الطبيعة ليست كومة مشوشة من الحقائق المنعزلة ، بل هى نظام مرتب . وليس من الضرورى أن نفترض أن الطبيعة وحدة مطلقة من جميع الوجوه ، ولكن بقدر ما تسود الوحدة عناصر الطبيعة يكون العلم ممكنا . فاذا لم يفترض العالم وجود وحدة فى الطبيعة ، لن يستطيع أن يعمل ، ولن يستطيع أن يثبت شيئا . ان وحدة الطبيعة هى المقدمة الكبرى لكل التفكير العلمى .

ويمكن أن نقسم الافتراض القائل بوحدة الطبيعة الى عدد من المسلمات ، لكى نستطيع أن نعالجه بشىء من التفصيل . لذلك تناقش الفقرات التالية مسلمات : (١) الأنواع الطبيعية ، (٢) الثبات ، (٣) الحتمية .

مسلمة الأنواع الطبيعية : عندما يلاحظ الانسان الظاهرات الطبيعية ، يسترعى نظره أن بعض الأشياء أو الأحداث تتشابه بدرجة كبيرة . ومن ثم يأخذ فى فحص الظاهرات لكى يحدد خصائصها أو وظائفها أو مكوناتها الأساسية ، حتى اذا وجد عددا من الأشياء أو الأحداث ذات خصائص مشتركة وضعها فى مجموعة ، وأطلق على النوع الذى تنتمى اليه اسما ، مثل الترمومترات أو المعادن أو رجال الادارة أو الوسائل البصرية أو اختبارات التحصيل . وقد ترجع أوجه التشابه التى يلاحظها الانسان الى تماثل فى اللون أو الحجم أو الشكل أو الوظيفة أو التركيب أو الخصائص أو البنية أو مرات الحدوث أو الى عدد منها معا . وعلى ذلك قد يصنف باحث الناس الى مجموعات وفقا للون الشعر ؛ وقد يلاحظ تشابها فى البنية ، مثل الارتباط بين الشعر ونعومة البشرة ؛ أو تشابها فى الوظيفة ، مثل الارتباط بين الضعف العضلى وضعف المهارات الميكانيكية او الكتابة على الآلةالكاتبة ؛ وقد يربط بين التشابه فى البنية والتشابه فى الوظيفة ، مثل الربط بين وجود فجوة فى سقف الحلق الرخو وبين صعوبة النطق . ان أوجه التشابه بين الظاهرات تستثير العالم ، فهو يفتش باستمرار عن العوامل المشتركة بين الأشياء او الأحداث ، ويصنف الأشياء المتشابهة ، ثم يأخذ فى البحث عن اوجه تشابه أخرى بين هذه الظاهرات ، ويتوقع أن يجد المزيد منها .

ويعتبر حصر الأحداث والخبرات والحقائق والأشياء المتشابهة ، من

الخطوات الأولى التى يتخذها الفرد أو العلم للوصول الى معرفة مفيدة ٠ وقد لجأ الانسان دائما الى تصنيف الظاهرات المتشابهة وهـــو يبحث عن اجابات لمشكلاته ٠ فالانسان البدائى ، على سبيل المثال ، وهو يكافح فى سبيل البقاء تعلم أن يصنف الثمار الى ما هو صالح للاكل وما هو سام ، والحيوانات الى خطرة وغير خطرة ، والجيران الى أصدقاء وأعداء ٠ ان التصنيف من الخصائص المميزة للمرحلة المبكرة فى تطور أى علم ٠ ومن الضرورى للمشتغل بالبحث أن يكون على علم بأوجه التشابه والوحدة فى الطبيعة ، قبل أن يصبح قادرا على اكتشاف القوانين العلمية وصياغتها ٠

وعن طريق تصنيف الظاهرات وفقا لأوجه التشابه بينها ، ينظم العلماء كميات كبيرة من المعلومات فى بناء متماسك موحد يفيد الانسانية ٠ ويوفر نظام التصنيف للانسان أداة تساعده فى التعرف على الظاهرات الجديدة التى يواجهها وفهمها وتقويمها ٠ فقد أفاد المشتغلون بعلم وظائف الأعضـــاء والكيمياء وعلم الاجرام ، على سبيل المثال ، من النظم التى وضعت لهم ٠ ففى القرن الثامن عشر ، ابتكر عالم النبات السويدى لينايوس (Linnaeus) نظاما لتقسيم النباتات وفقا لعدد الأسدية وترتيبها ٠ ومع أن هذا النظام كان به أوجه قصور معينة ، الا أنه قد مهد لظهور أنظمة افضل لتصنيف الحياة النباتية ٠ وعمل مندلييف (Mendeleev) ، بناء على علمه بخصائص وتركيبات العناصر الكيميائية ، جدولا دوريا ثبتت قيمته التى لا تقـدر للمشتغلين بالبحث فى هذا المجال ٠ كما ساعد النظام الدولى لأخذ بصمات الأصابع ، الذى اقترحه ج ٠ ا ٠ بوركينجى (J.E. Purkinje) سنة ١٨٢٣ ، على تصنيف ملايين من البصمات وفقا للاقواس والعقد والحلقات والتركيبات التى تتميز بها ٠ فاذا اكتشفت نباتات غريبة ، أو عناصر كيميائية جديدة ، أو بصمات أصابع لبعض المجرمين ، سهلت نظم التصنيف هذه تحديدها والتعرف عليها ٠

وقد قام رجال التربية أيضا ببعض المحاولات لتصنيف الظاهرات فى ميدانهم ٠ وعلى سبيل المثـــال صـــنفت لجنة من الممتحنين فى الكليات والجامعات الأهداف التربوية فى المجال المعرفى (٤) ٠ وينقســم هذا التصنيف الى العناصر الرئيسية التالية : المعرفة ، والفهم ، والتطبيق ، والتحليل ، والتركيب ، والتقويم ٠ وتحت كل عنصر من العناصر الرئيسية

الدقيقة تتدرج تصنيفات فرعية أخرى . فالتحليل مثلا ينقسم الى تحليل العناصر وتحليل العلاقات وتحليل المبادىء التنظيمية . وقد ابتكر هذا التصنيف لضمان قدر اكبر من دقة التفاهم حول الظاهرات فى هذا الميدان ، ومساعدة المشتغلين بالبحث فى صياغة فروض عن عملية التعلم ، وتوفير دليل يساعد فى تطوير المناهج والاختبارات وأساليب التعليم .

ان التصنيفات الجيدة لها فوائد نافعة ، ولكن الردىء منها يعوق التقدم . ذلك أن الباحث يزيد من معرفته بالأشياء عندما يبحث عن أوجه التشابه بينها ويصنفها الى مجموعات . ولكن تصنيفه يصبح قليل الجدوى اذا نسب الأهمية الى وجه تشابه لا قيمة لها فى الحقيقة . فاذا كانت جميع الفتيات اللائى رسبن فى امتحان الكيمياء فى فصل ما يضعن طلاء للشفاة من لون معين ، ربما كان هذا وجها للتشابه يسترعى الانتباه ، ولكنه ليس السبب فى رسوبهن . كذلك اذا لاحظ سكير انه يضيف الصودا الى كل نوع من الخمور يشربه ، صحيح أنه قد تعرف على وجه شبه بين مشروباته ، ولكن *الاقلاع عن الصودا لن يكون علاجا لسكره* . ان مثل هذه التصنيفات قد يكون مضللا وعديم الجدوى ، أما التصنيفات التى تبنى على العوامل الأساسية ـ وهى ليست اكثر العوامل وضوحا فى أغلب الحالات ـ فانها تساعد العالم فى الوصول الى معلومات قيمة . واذا لم يفترض العالم أن الأشياء تشترك فى بعض الخصائص ، واذا نظر الى كل ظاهرة على أنها وحدة منعزلة ، فلن يستطيع مواجهة أكداس المعلومات المتوافرة . ولن يتحقق التقدم فى المعرفة الا بافتراض وجود نوع من الوحدة فى الطبيعة يجعل من الممكن تصنيف المعلومات وترتيبها .

مسلمة الثبات : تفترض مسلمة الثبات أن الظاهرات الطبيعية تحتفظ بخصائصها الأساسية ، تحت ظروف معينة ، فترة محددة من الزمن . وتقرر هذه المسلمة أن هناك دواما وانتظاما نسبيين فى الطبيعة ، بينما ترفض احتمال أن تكون الطبيعة غير مستقرة ، أو هوائية ، أو وقتية ، أو متقلبة . انها تنادى بوجود حالات من الثبات النسبى فى الطبيعة ، بمعنى أن بعض الظاهرات لا تتغير صفاتها الأساسية تغيرا ملحوظا خلال فترة معينة من الزمن ، ويقبل غالبية الناس هذه المسلمة ، فهم يفترضون أن اباءهم ، أو المدارس التى يترددون عليها ، أو الآلات التى يستخدمونها ، أو المدينة التى

يعيشون فيها ، سوف تبقى على ما هى عليه يوما بعد يوم ، أى أنهم يتوقعون نوعا من الثبات فى هذه الظاهرات ·

ولا تعنى هذه المسلمة وجود حالات مطلقة من الثبات والاستمرار والدوام . كما انها لا تنفى أن درجة التغير تختلف باختلاف الظاهرات· فبعض الظاهرات لا يتغير تغيرا جوهريا سنوات طويلة ، بينما يطرأ على البعض الآخر تغيرات ملحوظة · فالشمس والكواكب واللآلىء تعمر طويلا ، والجدران والمواقد والأدوات الصحية فى البيت قد تتغير تغيرا طفيفا من سنة لأخرى ، بينما لا يبدو على كأس من « الأيس كريم » أو بضع بيضات أو حشرة معينة نفس القدرة على البقاء فترة طويلة من الزمن · وبعبارة أخرى أن درجة التغير تختلف باختلاف الظاهرات ·

وتبدو الظاهرات الاجتماعية بصفة عامة أقل ثباتا على مر الزمن من الظاهرات الطبيعية· اذ يتغير العالم الطبيعى فى مجمله بدرجة أشد بطئا ·وفى اطار الظاهرات الاجتماعية قد تبقى بعض الأوضاع الاجتماعية ثابتة نسبيا ، فى الوقت الذى تتعرض فيه أوضاع أخرى لتغيرات جذرية سريعة · فالصفات الخارجية للشخصية الانسانية قد تتغير تغيرا كبيرا باختلاف الخبرات التى يتفاعل معها الفرد · ومع ذلك ، فان كل فرد له خصائص اساسية لا تتغير فى مجملها حتى اذا اخضعت لتغيرات بيئية جذرية · هذه الخصائص الأساسية هى المسئولة عن ثبات الشخصية · وعلى ذلك يتوقع المدرس أن يواجه فى الفصل أطفالا ذوى صفات ثابتة نسبيا على مر الأيام ، وأن اداء كل منهم لن يختلف بدرجة كبيرة كما وكيفا ، كما يتوقع أن يشاهد نفس أنماط الاستجابة عندما يعرضهم لمواقف متشابهة · وهو يعلم ، مع ذلك كله ، انه فى ظروف معينة قد يصبح الطفل الخجول اكثر الفة ، وأن بعض الطلاب يرتفع مستوى أدائهم أحيانا أو ينخفض عن معدله الطبيعى ، كما أن بعضهم فى مناسبة ما قد يستجيب استجابة غير متوقعة لـ « نفس » الموقف · ان الظاهرات الاجتماعية ، سواء لاحظناها على مستوى المدرسة أو المجتمع أو العالم كله ، لا تتصف بدرجة ثبات العناصر الكيميائية أو الكواكب السماوية· فقد يبقى طفل وطفلة على ما هما عليه طيلة سنوات الدراسة . وقد يتغيران سرعة · كذلك المجتمع ، قد يحظى بفترات طويلة من السلام والرخاء ، ثم

قد يتعرض فجأة لحروب مخربة ، أو أزمات مالية طاحنة ، أو أوبئة رهيبة ، أو تقدم تكنولوجى يحدث به تغيرات ثورية ٠

وعلى الرغم من أن بعض الظاهرات يتغير بسرعة أكبر من غيرها ، الا ان هذا الاختلاف فى سرعة التغير لا يعوق بالضرورة عمل العالم ٠ فكل ما يطلبه هو أن يكون التغير فى الأشياء والأحداث تدريجيا ٠ يجب أن تتغير الظاهرة ببطء يتيح للعالم الوقت الكافى لكى يدرس موضوعه دراسة شاملة ٠ ويتيح للباحثين الآخرين الفرصة لملاحظة ما يحدث ، لكى يؤكدوا النتائج التى يتوصل اليها ٠ وبالاضافة الى ذلك ، يجب أن يجد المجتمع الوقت الكافى لتطبيق نتائج الدراسة ، قبل أن يجعل توالى الأحداث تلك المعرفة غير ذات فائدة ٠

ان مسلمة الثبات مقدمة ضرورية للتقدم العلمى ، وبدونها لا يمكن ان يقوم علم بالشكل الذى نعرفه ٠ فاذا لم تحتفظ الظاهرات بخصائص محددة ثابتة فترة من الزمن ، لن يستطيع العلم أن يعالج المشكلات ، وان يحصل على معرفة نافعة ٠ واذا لم تبق الظاهرات متسقة وقتا معينا ، أصبحت ذ محاولات البحث فى أسرار الطبيعة مجرد عروض تاريخية عابرة لا نفع فيها ٠ واذا لم نثق بأن الظاهرات سوف تحتفظ بخصائصها نسبيا على ما هى عليه، فلن يمكن تطبيق المعرفة المستفادة من احدى الدراسات عند معالجة نفس الظاهرة فى المستقبل ٠ واذا لم يتوافر شىء من الدوام فى الظاهرات الطبيعية ، لن يستطع العلم أن يقوم باحدى وظائفه الأساسية ، وهى القدرة على التنبؤ بوقوع الأحداث بدقة ٠ اذا أنكر العلم مسلمة الثبات ، فلن يكون لتنبؤاته قيمة كبيرة ، لأنها تكون قائمة على مجرد تأملات عمياء ، وأحداث تقع مصادفة ٠

مسلمة الحتمية : تنكر هذه المسلمة أن وقوع حدث ما يكون نتيجة للصدفة ، أو لظروف طارئة ، أو مجرد عملية تلقائية ٠ بل يؤكد أن كل الظاهرات الطبيعية حتمية ، بمعنى أن أى حدث لابد وأن يكون له سبب أو مجموعة من الأسباب – أى شروط أساسية معينة تسبق بصورة ثابتة وقوع الحدث ٠ فاذا غلى الماء ، وجب وجود مجموعة معينة من الشروط تسبق وقوع هذا الحدث ٠ واذا اكتشف الطبيب أن مريضه مصاب بالدفتريا ، لا يعتبرها

مصادفة ، بل يستنتج أن هذه الحالة قد نشأت من جـــراء تعرض المريض لميكروب معين · واذا وقع انفجار ، يعرف الناس انه قد وجدت ظروف معينة ضرورية كافية لاحداثه ، وأنه متى توافرت هذه الظروف يحدث انفجـــار بالتأكيد · تفترض مسلمة الحتمية اذن أن كل الظاهرات الطبيعيـــة ترتبط بأسباب معينة ، تعتمد عليها وتتحدد بها ·

ويبدو أن الانسان ، منذ اقدم العصور ، كان يشعر بوجود نوع من الانتظام فى الطبيعة · حتى الانسان البدائى لاحظ انتظام بعض الأشياء ، فالنهار يعقب الليل ، والفصول تتوالى فى نظام ثابت · ولكى يفهم الطبيعة ، حاول هو ايضا أن يبحث عن علل الأحداث ، ولكنه كان ينسبها غالبا الى قوى غيبية ، أو يستنتج ان علة الحدث هى مايسبق وقوعه مباشرة · ولذلك فقد حسب أن الفيضانات تحدث نتيجة لرعد الآلهة الغضبى ، وأن وفرة الصيد ذات يوم ترجع الى عثوره على زهرة نادرة فى الفجر · اما الباحث الحديث ، وهو يعالج المشكلات بطريقة أكثر نظاما وأعمق من مجرد الوقوف عند حد التتابع الزمنى ، فقد استطاع أن يكتشف انتظاما فى الطبيعة لا تصل اليه الملاحظة العابرة ·

الحتمية اذن مفهوم أساسى يقوم عليه العلم · ولكن الحتمية الجامدة – أى الايمان بالثبات الأبدى للطبيعة ، والتأكد المطلق من وحدتها – اصبحت موضع الشك نتيجة للتطورات الحديثة فى علم الطبيعة · كما هاجمت بعض الجماعات الدينية مفهوم الحتمية ، أو على الأقل بعض جوانبه · وعلى الرغم من هذه المطاعن ، لا يزال الجوهر الأصلى لهذا الافتراض العريض يلعب دورا لا غنى عنه فى أى بحث يذهب الى أبعد من المستوى التصنيفى · واذا امكن لأى ظاهرة أن تخرج عن اطار هذه المسلمة ، خرجت ايضا عن نطاق العلم ·

ان العلم يتطلب تقنين أحداث الطبيعة · واذا كان الافتراض القائل بأن ما حدث فى الماضى سوف يحدث ثانية فى المستقبل افتراضـــا زائفا ، فلن نستطيع أن نضع تصميما أو تخطيطا لاجـــراء وضـــبط اية تجربة ، ولن نستطيع ان نتنبأ بما سيحدث فى المستقبل · واذا وجب على العالم ان يعالج كل ظاهرة على انها حدث شاذ ، وليست حدثا محتما ، فقد سلب الأدوات التى يواجه بها المشكلات ، والتى تساعده على أن يصوغ القوانين القادرة

على تفسير العديد من الظاهرات · ان أفضل ما يستطيعه العالم ، وهو يعالج حالة لا تخضع لمبدأ الحتمية ، هو أن يصف سماتها كحادث منعزل ·

الافتراضات المتعلقة بالعمليات النفسية :

يقبل كل باحث الافتراض القائل بأنه يستطيع أن يعرف العالم عن طريق العمليات النفسية الخاصة بالادراك والتذكر والتفكير · ولا يمكن استخدام المنهج العلمى دون اللجوء الى هذه العمليات · ومع ذلك فان الادراك والتذكر والتفكير عرضة للخطأ · واذا جرت هذه العمليات بطريقة خاطئة ، انعكست أخطاؤها على نتائج البحث وأبطلتها . لذا يجب على الباحث أن يلم بطبيعة هذه العمليات النفسية ، وأن يتخذ الخطوات اللازمة لكى يصل الى أقصى درجة من الدقة وهو يستخدمها ·

مسلمة صحة الادراك : يسجل الباحث فى معمله بطريقة رتيبة المعلومات التى يصل اليها عن طريق الحواس · وهو يعرف مع ذلك أن أعضاء الحس فى الانسان محدودة فى مداها وفى قدرتها على التمييز · فكلبه يستطيع أن يسمع نغمات الصفارة التى لا يسمعها هو · وزملاؤه قد يستطيعون السماع لدى أكبر مما يستطيعه · بل ان ادراكه الحسى لا يختلف عن أصدقائه فقط ، بل يختلف أيضا وفقا لتباين الحالات التى يمر بها · فادراكه لنفس الصوت أو الطعم أو الرائحة ، يختلف من وقت لآخر ، نظرا لأن حواسه عرضة للتعب أو التكيف ·

ولا تقل أخطاء الادراك البصرى شيوعا عن أخطاء الادراك السمعى · فاذا أعطينا الطفل صورة لمنظر ريفى ، قد لا يلاحظ أن أحد البيوت ليس له باب ، وأن الشرطى الأمريكى يضع شارة النازية ، وأن احدى العربات ليس لها سوى ثلاث عجلات · فهو يظن انه قد رأى هذه الأشياء رغم انها غير موجودة ، لأنه يتوقع أن يكون للبيت باب ، وللعربة اربع عجلات ، وان يضع الشرطى الأمريكى الشارة التقليدية · وقد يقفز الكبار أيضا ، مثلهم فى ذلك مثل الاطفال ، الى نتائج غير دقيقة عما يرونه · ففى احدى التجارب النفسية التى أجريت مؤخرا ، عرض رسم تخطيطى لوجه رجل لا يعبر عن شىء على شاشة أمام عشرين شخصا ، وبعد أن شاهدوا كلمة « سعيد » تعرض على

فترات متفاوتة تحت الصور ، ظنوا أن وجه الرجل أصبح تدريجيا أكثر سعادة ، على الرغم من أنه لم يتغير ·

يستطيع مصمم الأزياء البارع أو الساحر الحاذق أو خبير التمويه الحربى أو المجرم الماهر أو لاعب الكرة الماكر ، أن يجعل الناس يصدرون أحكاما واستنتاجات خاطئة عن طريق الوهم والخداع · كلنا عرضة للخداع البصرى · فمدرسة التعليم الابتدائى ، وهى فى الطريق لقضاء العطلة الصيفية ، قد تواجه كثيرا من مغالطات الادراك فى محطة السكة الحديدية · قد يخيل اليها أن القطار الذى تستقله يتحرك ، وهو ثابت فى الحقيقة ولكن القطار المجاور هو الذى بدأ يسير فى الاتجاه المضاد·وعلى الشاطىء ، قد تلاحظ أن ثوب الاستحمام ذا الخطوط الطويلة يجعلها تبدو أكثر رشاقة ونحولا عن الثوب ذى الخطوط الأفقية ، وأن العصا المستقيمة التى غرست جزءا منها فى الماء تبدو منحنية · وعندما تنظر الى الطريق ، يخيل اليها أن حافتيه تلتقيان فى نقطة بعيدة · وفى الجولات خارج المدينة ، قد لا ترى الحيوانات القريبة منها ، لأن ألوانها الواقية تجعلها تبدو جزءا من البيئة المحيطة بها ·

ولا يتمتع العالم بمناعة من أخطاء الادراك أكثر مما تحظى به مدرسة التعليم الابتدائى · فقد يقوم بملاحظات غير دقيقة وهو يعالج مشكلة ما ، نتيجة لشرود ذهنى مؤقت ، أو تحيز فكرى قوى ، أو تعصب شخصى ، أو حالة انفعالية ، أو تمييز غير دقيق · وقد يرى أحيانا ما يريد أن يراه ، سواء كان موجودا فى الواقع أو غير موجود ، كما قد يغفل عن ادراك عوامل لها قيمتها · والتاريخ ملىء بقصص العلماء الذين فشلوا فى اقتفاء أثر الحقيقة ، لأنهم ارتكبوا أخطاء شنيعة فى الادراك ·

على الرغم من التشكك فى صحة عمليات الادراك ، يقبل الباحث المسلمة القائلة بأننا نستطيع الحصول على معرفة موثوق بها بصفة عامة عن طريق الحواس · ولكن نظرا لسهولة ارتكاب الأخطاء أثناء ملاحظة الظاهرات ، يعمل الباحث على التأكد من نتائجه بطرق مختلفة لكى تكون مدعاة لثقة أكبر · وهو اذ يعرف المصادر الشائعة للخطأ ، يتخذ الاحتياطات الضرورية لكى يمنعها من أن تزحف على عمله · فهو يكرر ملاحظاته ، ويقارن نتائجه

بنتائج غيره من الباحثين ذوى الخبرة • وبدلا من ان يستخدم تعبيرات غامضة فى وصف الظاهرات ـ كالتخمين او التقريب ـ نجده يزن ، ويقيس ، ويوقت ، ويختبر ، ويقدر بدقة كم الظاهرات موضع البحث أو نوعها • كذلك بدلا من أن يكتب أوصافا عامة ، نجده يسجل وصفا محددا واضحا مفصلا لما يلاحظه • وفضلا عن ذلك يجاهد الباحث كى يحتفظ بالتفتح العقلى فى عمله ، ليحفظه من التحيز الانفعالى والفكرى الذى قد يؤثر فيما يدركه ويعرفه •

مسلمة صحة التذكر : التذكر ، مثل الادراك ، عرضة للخطأ • وتدل خبرات الحياة اليومية على وهن العمليات العقلية عند الانسان • فالمدرس قد لا يستطيع أن يسترجع اسم تلميذ سابق ، أو عنوان كتاب قرره فى العام الماضى ، أو الأشياء التى ينبغى عليه أن يحضرها فى رحلة المدرسة ، أو المكان الذى أوقف فيه سيارته • وقد لا يستطيع أن يتذكر أيضا ، بعد أن قام برحلة لمدة شهر الى أوربا ، فى أى المدن توجد متاحف معينة • ويسترجع الفرد غالبا الأشياء التى يريد أن يسترجعها فقط • فقد يتذكر الطفل بقوة أن أمه قد وعدته بأن تصحبه الى السيرك يوم السبت ، ولكنه ينسى بسرعة أنها قد طلبت منه أن يشذب الحديقة • وقد يتذكر العالم الأشياء التى تدعم معتقداته اكثر من غيرها •

وعلى الرغم من ضعف الذاكرة الانسانية ، يقبل الباحث الافتراض القائل بأننا نستطيع أن نحصل من هذا المصدر على معرفة يمكن الاعتماد عليها بصفة عامة • ويجب عليه أن يقبل هذا الافتراض ، لأن عمله يتطلب منه أن يسترجع باستمرار حقائق محددة تتعلق ببحثه • واذا بدأ يشك بعنف فى دقة كل حقيقة يعرفها ، فلن يحقق تقدما يذكر • ونظرا لسهولة نسيان المعلومات ، أو استرجاعها بصورة غير دقيقة ، يستخدم العالم طريقة منظمة لتسجيل المعلومات ، فهو يراجع هذه المعلومات من وقت لآخر ، ويلجأ أحيانا الى أخذ صور أو أفلام أو تسجيلات أو صور اشعة سينية للحالات أو الأحداث، كى يرجع اليها فى المستقبل • وباتباع مثل هذه الاجراءات يزيد العالم ذاكرته سعة ودقة وكمالا •

مسلمة صحة التفكير والاستدلال : التفكير ، مثل الادراك والتذكر ، عرضة للخطأ • فالتفكير ، حتى عند الأفراد شديدى الذكاء ، يحوطه الكثير

من المزالق . وقد تأتى اخطاء التفكير والاستدلال نتيجة لاستخدم مقدمات خاطئة ، او انتهاك قواعد المنطق ، أو وجود تحيز فكرى ، او الفشل فى فهم المعنى الدقيق للكلمات ، أو استخدام وسائل احصـــائية وتجريبية غيـر مناسبة .

ويعترف العالم بقيمة التفكير والاستدلال كأداة للبحث ، رغم علمه بحدود هذه العملية . فهو يلجأ الى التفكير عندما يختار مشكلته ويحددها ، وعندما يبتكر وسائل جمع المعلومات ، وعندما يحدد اذا كان سيقبل فروضه كما هى ، أو يعدلها ، او ينبذها كلية . ولن يستطيع العالم ان يتقدم كثيرا فى أى بحث دون أن يعمل فكره . لذلك يقبل التفكير كأداة يمكن الاعتماد عليها بصفة عامة فى البحث .

ونظرا لأن الاهمال فى استخدام أى من أدوات البحث ، او استعمال أدوات غير ملائمة يمكن أن يؤدى الى كوارث ، يقوم العالم بمراجعـــــات لاكتشاف الأخطاء فى عمليات تفكيره . فهو يفحص المقدمات التى بنى عليها استدلالاته ، لكى يحدد ما اذا كان صدقها حقيقيا أو مرجحا او محتملا فقط ، ويخضع مناقشاته لقواعد المنطق التى تحكم التفكير السليم . ونظرا لأن الاستخدام غير الدقيق للغة قد يؤدى الى اضطراب التفكير ، فهو يكافح فى سبيل وضع معان واضحة صحيحة متسقة محددة للكلمـــات والعبـــارات والمصطلحات . ثم نظرا لأن التعصب أو الرغبات الشخصية قد تجعله يهمل بعض الحقائق ، او يفكر تفكيرا غير منطقى يعمد العالم الى البحث عن الأدلة التى قد لا تتفق مع فروضه ، ويعنى بها عناية بالغة .

أهـــداف العلم

لا تختلف أهداف العلم عن أهداف الانسان عبر العصور ..فمنذ قرون مضت أدى شوق الانسان الى معرفة العالم المحيط به الى دفعه لكى يضع تفسيرات بدائية للظاهرات ، لجأ الانسان القديم الى الحكماء والعرافين والأنبياء والمنجمين ، لكى يعرف ما يخبئه المستقبل له . وكانت اقوى رغباته هى أن يصل الى المعرفة التى تساعده فى السيطرة على الفيضانات والمجاعات والأمراض وغيرها من القوى التى كانت تهدد حياته . ويحاول العالم العصرى

أيضا أن يفهم الظاهرات التى يلاحظها ، وان كان يستخدم وسائل اكثر تهذيبا • ان أغراض العالم هى اكتشاف نظام الكون ، وفهم قوانين الطبيعة ، ومعرفة كيفية السيطرة على قواها • وهدفه هو أن يزيد من قدرته ونجاحه فى تفسير الظروف والأحداث ، والتنبؤ بها ، وضبطها •

التفسير كهدف للعلم :

ان الغرض الأساسى للبحث العلمى هو أن يتخطى مجرد وصف الظاهرات الى تقديم تفسير لها • فالعالم لا يقتنع تماما بتسمية الظاهرات ، أو تصنيفها ، أو وصفها • وبدلا من أن يختم أبحاثه بملاحظات بسيطة مثل القول بأن التفاح يسقط ، والبالونات ترتفع ، والمد يعلو والجزر يهبط ، وبعض الأطفال يتهتهون ، أو بعض الأمراض يميت ، نجده يغوص أكثر لكى يعرف أسباب وقوع هذه الأحداث • فغرضه هو أن يتخطى معرفة العوامل التى تقضى بها الملاحظة العابرة ، لكى يبحث عن نمط وراءها يفسرها • وبعد اكتشاف السبب المحتمل لوقوع الحدث أو الحالة المعينة ، يصوغ العالم تعميما قابلا للتحقيق ، يفسر كيف تعمل المتغيرات المتضمنة فى هذا الوضع • وهكذا يكون نتيجة عمله التفسير وليس مجرد الوصف •

ان العلم لا يريد أن يعرف فقط ما هى الظاهرات ، بل يريد أن يعرف أيضا كيف ولم تحدث الظاهرات بهذا الشكل • وعلى سبيل المثال ، قد يلاحظ رجل فى يوم صيفى حار أن بعض الأشياء المصنوعة من الصلب تتمدد ، مثل قضبان الترام والأسلاك المعدنية • ومن هذه الملاحظة لجزئيات معينة قد يقترح تعميما يقول ان المعادن تتمدد بالحرارة • هذا المستوى الأولى من التفسيرات له فائدته ، لأنه يصف ماذا يحدث للمعادن اذا سخنت ، ولكنه لا يخبرنا كيف تتمدد المعادن •

عندما حاول العلماء أن يجدوا تبريرا للحقيقة القائلة بأن المعادن تتمدد بالحراة ، صاغوا التفسير التالى • تحدث الحرارة بسبب حركة جزئيات المادة ، وكلما زادت حركة الجزئيات زادت حرارة الجسم • ان اثارة الجزئيات يجعلها تتدافع بعيدا عن بعضها ، وبالتالى تأخذ حيزا كبيرا • لذلك تسبب زيادة حرارة الجسم تمدد المعادن •

فاذا فهم الانسان هذا المبدأ العلمى ، وتأكد منه ، أصبح قادرا على ان يطبقه على حقائق اخرى · فكلما واجه ظاهرات تتعلق بالتمدد ، بحث عن الحرارة كسبب محتمل ، وكلما وجدت الحرارة ، اعتبر التمدد نتيجة محتملة · اى ان هذا المبدأ لم يساعد فى فهم ظاهرة معينة فقط ، بل زاد من قدرته على تفسير مدى واسع من الأحداث الطبيعية ايضا · ان العلم يحاول بصفة اساسية تفسير الظاهرات الطبيعية ، بالتعرف على مكان الظاهرة من الاطار الكبير للعلاقات المنظمة الواضحة الذى تنتمى اليه ·

ان صياغة التعميمات - التصورات النظرية - التى تفسر الظاهرات من أهم أهداف العلم · ولكن التعميمات يمكن أن تعطينا مستويات مختلفة من التفسير · فقد يقدم احد التعميمات تصورا يفسر مجموعة محدودة من الظاهرات · هذا التعميم مفيد ، ولكن غرض العلم هو أن يصل الى تصورات يتسع مداها باستمرار · فالفروض ، والنظريات ، والقوانين ، جميعها تعميمات تتزايد درجة عموميتها بالتدريج · ولما كان التعميم الذى يعطينا أشمل تفسير هو أعظمها قيمة ، فان القانون اذن أعظم أهمية من النظرية أو الفرض · فالتعميم الذى يفسر مثلا حركة كوكب واحد هو تعميم مفيد . ولكن القانون الذى يفسر حركة كل الكواكب أعظم فائدة بكثير ·

يهدف العلم الى توحيد تعميماته باطراد · وغايته القصوى أن يبحث عن قوانين على اكبر قدر من العمومية - أى قوانين على أعظم مدى من الشمول · وتعتبر نظرية نيوتن فى الجاذبية مثلا لهذا التفسير الشامل · فقبل أن يولد نيوتن صاغ جاليليو قانون سقوط الأجسام ، الذى فسر به حركة الأجسام على سطح الأرض · وقرابة ذلك الوقت الذى قدم فيه جاليليو تفسيره لحركة الأجسام الأرضية صاغ كبلر (Kepler) قوانين حركة الأجسام السماوية · حتى اذا ظهر نيوتن على المسرح ، توصل إلى تعميم اكثر شمولا ، ينطبق على كل الأجسام ذات الكتلة ، سواء كانت أرضية أو سماوية · وحلت هذه النظرية محل التعميمين السابقين ، وقامت بعملهما ، وهكذا ساعد نيوتن العلم على أن يأخذ خطوة عملاقة فى كفاحه للوصول الى تعميمات تفسر مجالا من الظاهرات أوسع فأوسع · ومنذ ذلك الوقت قامت أجيال متعاقبة من المبتكرين بعمل لاينتهى فى سبيل نقل العلم من مشكلة الى مشكلة ، ومن نظرية جيدة الى نظرية أكثر جودة ، ذات مستوى من التعميم أعلى فأعلى ، (١٤ : ٩) ·

وقد قدمت تفسيراتهم النظرية المطردة فى شمولها مفاتيح هامة تساعد البشرية على فهم الكون ·

التنبؤ كهدف للعلم :

ان التفسير الذى لا يزيد من سيطرة الانسان على الطبيعة شىء مفيد ، ولكنه ليس فى قيمة التفسير الذى يساعد الانسان على التنبؤ بالأحداث · لذلك لا يقنع العالم بمجرد صياغة تعميمات تفسر الظاهرات ، بل يريد أيضا أن يتنبأ بالطريقة التى سوف يعمل بنا التعميم فى المستقبل · انه يأخـــذ المعلومات المدونة ، والتعميمات المقبولة · ويصوغها بحيث يستطيع أن يتنبأ بحدث مستقبل أو ظاهرة لم تلاحظ حتى ذلك الوقت · مثل ذلك مندلييف الذى استطاع سنة ١٨٧١ ، أن يتنبأ بوجود عنصر جديد هو الجرمانيوم ، قبل أن يكتشف بخمسة عشر عاما ، بعد أن لاحظ وجود ثغرات فى الجدول الدورى الذى صنف فيه العناصر الكيميائية المعروفة · ويستطيع الباحثون المحدثون أيضا أن يصدروا تنبؤات دقيقة نسبيا . مثل تحديد موعد الخسوف، وحالة الطقس ، والنجاح الدراسى المحتمل الذى قد يحققه بعض طلاب السنة الأولى فى الجامعة ، وذلك كله بعد دراسة المعلومات والنظريات والقوانين المتوافرة فى تلك المجالات ·

وقد استطاع العالم الطبيعى أن يصل الى تنبؤات فى مجالات متعددة . ويتمتع بعضها بدرجة عالية من الاحتمال الذى يكاد يصل الى مرتبة اليقين المطلق · أما العالم الاجتماعى فقد واجه صعوبات أكثر فى اصدار التنبؤات. وكان ما استطاع أن يصل اليه ذا طابع تقريبى ، أو مقصورا على مشكلات بسيطة نسبيا · ونظرا لصعوبة الأمر فى العلوم الاجتماعية ، فان الوصول الى تنبؤات دقيقة ، يعتبر تقدما مرضيا وعظيما فى نمو العلم ·

الضبط كهدف للعلم :

يكافح العلم للوصول الى درجة من الفهم العميق لقوانين الطبيعة . بحيث لا يقف عند حد التنبؤ ، بل يزيد من قدرته على ضبط الأحداث · ويعنى الضبط عملية التحكم فى بعض العوامل الأساسية التى تسبب حدثا ما . لكى

تجعل ذلك الحدث يتم أو تمنع وقوعه • فالطبيب مثلا يعرف أنه اذا لم يفرز البنكرياس الأنسولين ، لن يستطيع الجسم أن يفيد من المواد الكربوهيدراتية • ويستطيع الطبيب أن يتنبأ بما يحدث للمريض اذا وجدت هذه الحالة - حالة البول السكرى • ويستطيع فضلا عن ذلك ، أن يضبط البول السكرى باعطاء المريض حقنا من الأنسولين • أى أن الطبيب يمارس فى الواقع فهمه لطبيعة المرض عندما يتنبأ بحالة البول السكرى ويضبطها •

ولا يقصر العلماء مصطلح « الضبط » على الحالات والأحداث العملية فقط ، مثل حالة البول السكرى للمريض فى المثال السابق • فالمشتغل بالعلوم البحتة ، على وجه الخصوص ، يستخدم هذا المصطلح بمعنى نظرى مجرد • فهو يبرهن منطقيا على كيفية الحصول على نتيجة معينة ، عن طريق ضبط المواقف التصورية التى ابتكرها وفقا لتطبيقات نظريته • فقد استخدم أينشتين مثلا ، وهو يصوغ نظرية النسبية ، مفهوم الضبط بالمعنى المجرد والنظرى وليس بمعنى ضبط المواقف العملية •

ان ضبط قوى الطبيعة أعظم ما يطمع فيه العالم • فهو يغوص بعمق فى طبيعة الظاهرة لاكتشاف العوامل والعلاقات المعينة التى سببت حالة أو حدثا خاصا ، مفترضا وجود درجة معينة من الثبات والاتساق فى الطبيعة ، تعينه على التنبؤ بأن ما حدث مرة يحتمل أن يحدث ثانية • وبعد أن يعرف موضوعه معرفة شاملة دقيقة ، يصبح قادرا على اكتشاف العوامل المعينة التى ينبغي عليه أن يعالجها لكى يحقق شيئا مرغوبا فيه ، أو يمنع حالة غير مرغوبة • هذه المعرفة هى التى ساعدت الانسان على التحكم فى الأنهار الثائرة وتحويل قوتها الى مصدر ثروة للبشرية • والأمراض التى طالما عاثت فسادا فى المجتمعات الانسانية ، مثل السل والدفتريا والملاريا وشلل الاطفال، خضعت للضبط فى أجزاء كثيرة من العالم بفضل البحوث العلمية •

ومنذ وقت طويل يبحث المشتغلون بعلم النفس والتربية فى المهارات والاستعدادات التى تؤدى الى النجاح فى مهن معينة • وهم يأملون ان يؤدى الفهم الكافى للشروط اللازمة لكى يكون الفرد طبيب أسنان أو مدرسا أو طبيبا أو كهربائيا ممتازا ، الى أن يصبح من الممكن تطبيق اختبارات للاستعدادات تتنبأ بمستوى أداء الفرد فى عمل معين • فاذا استطعنا أن

نحصل على مثل هذه المعرفة ، واستطعنا أن نصدر تنبؤات على درجة كافية من الدقة ، سوف يمنع التوجه المهنى الجيد بعض الناس من أن يحاولوا اقحام أنفسهم فى أعمال لا تلائمهم ولن ينجحوا فيها • وتستطيع الأمة أن تريد استغلالها للطاقات الانسانية المتوافرة فى المجتمع ، بضبط عملية انتقاء الطلاب للدراسة فى كافة المجالات ، عن طريق تطبيق اختبارات الاستعدادات •

ان اقصى أهداف العلم هو ضبط الطبيعة ؛ ولكن الوصول الى هذه الغاية ليس أمرا يسيرا • اذ يوجد الكثير من المجالات التى يستطيع الانسان أن يتنبأ فيها ، دون أن يتمكن من ضبط أحداث الطبيعة • فالخبراء يستطيعون أن يتنبأوا ، بدرجات متفاوتة من الدقة ، بأحوال الطقس ، وسقوط الشهب ، وتغلغل السرطان فى الجسم ، ولكنهم لا يستطيعون ضبط الظروف التى تحدث فيها هذه الظاهرات • كما أن هناك بعض الأحداث التى لا يستطيع العلماء التنبؤ بها أو ضبطها • فهم لا يستطيعون التنبؤ مثلا بمتى تحدث الزلازل وأين ، ولا يستطيعون ضبطها • وبصفة عامة حقق العلماء تقدما فى الوصول الى ضبط الظاهرات الطبيعية يفوق ما حققوه فى مجال الظاهرات الاجتماعية • ومن الحاجات الماسة للمجتمع اليوم ان يكتشف وسائل ضبط الظاهرات الاجتماعية ، مثل الحروب المدمرة ، وجناح الأحداث ، والظلم الانسانى ، والتوترات بين الجماعات التى تضعف البناء الاجتماعى •

الفروق بين العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية

استطاعت العلوم الطبيعية ، مثل الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا والفلك ، أن تحقق - كما لاحظنا - تقدما كبيرا فى بلوغ أهداف العلم • أما العلوم الاجتماعية ، مثل التاريخ والاقتصاد والتربية ، فقد تخلفت كثيرا • ويعتقد قليل من الناس أن العلوم الاجتماعية لن تصبح علمية أبدا • بينما يرى البعض الآخر أنها سوف تحقق تقدما تدريجيا ، ولكن دون أن تدرك المستوى الرفيع الذى بلغته العلوم الطبيعية • ويعترف بعض الثقات بأن العلوم الاجتماعية لا زالت غير ناضجة ، ولكنهم يدعون أن البحث فى هذه المجالات سوف يصبح علميا كما هو الحال فى العلوم الطبيعية • ومع ذلك فثمة عدد من العقبات يحول دون سرعة تحقيق هذا الغرض • اذ يواجه المشتغلون

بالعلوم الاجتماعية صعوبات كثيرة ، وهم يكافحون فى سبيل فهم العوامل الاساسية التى تحكم السلوك الانسانى ، لكى يستطيعوا تفسير الظاهرات الاجتماعية ، والتنبؤ بها ، وضـــبطها · وتناقش الفقــرات التالية بعض مشـــكلاتهم ·

تعقد مادة الدراسة :

تعالج العلوم الاجتماعية والطبيعية أجزاء من نفس مادة الدراسة · ومع ذلك توجد عوامل معينة تميز العلوم الاجتماعية عن العلوم الطبيعية · فالعلوم الطبيعية تهتم بالظاهرات الفيزيقية · وعلى الرغم من وجود عناصر فيزيقية فى الوقائع الاجتماعية ، الا أن تفسير الظاهرات الاجتماعية يحتاج فى أغلب الأحيان الى شىء آخر غير قوانين الفيزياء أو علم وظائف الأعضاء · فاذا ضرب المدرس طفلا ، قدمت لنا قوانين الكيمياء والفيزياء والفسيولوجيا تفسيرات جزئية لهذا الحدث ، ولكنها تفشل فى تبرير بعض الجوانب الهامة للفعل : لماذا عاقب المدرس الطفل ؟ كيف كان شعور الطفل ازاء العقاب ؟ وما رد فعل الوالدين أو ادارة المدرسة ازاء هذا الفعل ؟

ان مادة العلوم الطبيعية ابسط من تلك التى تعالجها العلوم الاجتماعية، لأنها تتعامل مع الظاهرات على مستوى واحد ، هو المســتوى الفيزيقى · ولا يتضمن الموقف على المستوى الفيزيقى ، بصفة عامة ، الا عددا قليــلا نسبيا من المتغيرات (أو مجموعة الشروط الضرورية لاتمام الحدث) ، وهذه يمكن قياسها بدقة تامة · أما العلوم الاجتماعية فتتعامل مع حالات اكثر تعقيدا · لأنها تهتم بالانسان كفرد وكعضو فى جماعة · لذلك قد تتضمن المشكلات الاجتماعية عددا كبيرا من المتغيرات التى تغمر الباحث باحتمالات متعددة ينبغى عليه أن يأخذها فى الاعتبار ·

فعندما يفحص عالم طبيعى أسباب حدوث انفجار كيميائى ، يجد امامه عددا قليلا نسبيا من العوامل الفيزيقية · ولكن عندما يفحص عالم اجتماعى أسباب جريمة قتل ، فانه يواجه عددا لا يحصى من العوامل ، بعضــها ليس فيزيقيا · فما ينظر فيه مثلا : المطواة ، وقوة واتجاه الطعنة ، والأوعيــة الدموية الممزقة ، وحالة سكر القاتل ، وقوة الخصم ، والعيوب البيولوجية

الوراثية ، والضغوط الاجتماعية للرفاق ، وضعف حماية الشرطة ، والمساء الحار الرطب ، ونبذ الآباء ، والفقر ، والعلاقات العنصرية المتوترة ٠

قد نستطيع أن نعلل الجريمة ، أو أى ظاهرة اجتماعية أخرى ، وفقا لعدد من التفسيرات الفيزيقية ٠ ولكن الظاهرات الاجتماعية يمكن ملاحظتها ليس على المستوى الفيزيقي وحده ، بل أيضا من وجهة نظر اجتماعية أو نفسية أو بيولوجية أو أى مزيج منها : فيمكن تفسيرها - على سبيل المثال لا الحصر - وفقا لأنماط النمو ، أو الزمن ، أو النوع ، أو المكان ، أو التنظيم، أو النشاط ، أو الدافعية ، أو الاتجاهات ٠ وتخلق هذه الحالة صعوبات كثيرة للعالم الاجتماعى ، اذ تؤرقه دائما مشكلة اى وجهات النظر يتخذ وأى المتغيرات ينتقى لكى يفسر الظاهرات تفسيرا مرضيا ٠

صعوبة ملاحظة مادة الدراسة :

يواجه العالم الاجتماعى فى ملاحظة الظاهرات ملاحظة مباشرة صعوبات اكثر مما يجده العالم الطبيعى ٠ فالعالم الاجتماعى لا يستطيع أن يرى أو يسمع أو يلمس او يذوق الظاهرات التى وجدت فى الماضى ٠ ولا يستطيع أن يكرر الأحداث الاجتماعية السابقة ، لكى يلاحظها ملاحظة مباشرة ٠ فلا يستطيع عالم الاقتصاد ، مثلا ، أن يجمع معلومات عن ازمتى ١٨١٩ و ١٨٧٣ بملاحظة الأوضاع بعينيه ٠ ولا يستطيع باحث فى التربية يدرس نظام مدارس فترة الاستعمار فى تاريخ الولايات المتحدة ، أن يقابل الاطفال والمدرسين مقابلة شخصية ، ولا أن يرى عمليات التعليم فى تلك الفترة المبكرة من التاريخ الأمريكى ٠ ولا يستطيع عالم النفس أن يضع الشخصية فى أنبوبة اختبار ، لكى يعرف الأحداث الدقيقة التى مر بها المراهق فى طفولته ٠ وبينما يستطيع المشتغل بعلم الكيمياء او الفيزياء أن يعيد الظروف المرغوبة مرات عديدة ، وأن يلاحظ ما يجرى مباشرة ، لا يستطيع العالم الاجتماعى أن يعيد الثورة الأمريكية ، أو الصراع فى سبيل انشاء المدارس العامة فى الولايات المتحدة ٠ ذلك أن طبيعة الظاهرة الاجتماعية الماضية تستعصى على الملاحظة المباشرة المتكررة ٠

يستطيع العالم الاجتماعى أن يلاحظ بعض الظاهرات الاجتماعية الراهنة

ملاحظة مباشرة ، ولكنه لا يستطيع أن يكشف عن البعض الآخر لكى يضعه موضع البحث . ففى معمل دراسة الطفولة ، يمكن للباحث أن يلاحظ طفلا يصفع زميله ، وأن يحصى عدد الكلمات التى يقرأها فى الدقيقة ، وأن يقيس قوة سمعه . لكن بعض العوامل الاجتماعية لا تخضع للفحص المباشر لأنها تتعلق بالشعور الداخلى ، مثل رغبات الطفل ودوافعه وأحلامه . وهنا يجد الباحث نفسه بين أمرين (١) اما أن يفسر « الحالة الداخلية » بنفسه ، ولن يستطيع أن يفعل ذلك الا فى ضوء خبرات حياته هو ، الأمر الذى يترك مجالا للخطأ ، أو (٢) يقبل وصف الشخص موضع البحث لـ « حالته الداخلية » ، وقد يكون هذا الوصف غير دقيق .

ان الوقائع الاجتماعية اكثر تباينا من الوقائع الفيزيقية . ففى معظم الحالات يعطى فحص سنتيمتر مكعب من حامض الكبريتيك نفس النتائج التى يعطيها سنتيمتر آخر من نفس الحامض . ولكن النتائج التى نحصل عليها من ملاحظة ثلاثين تلميذا فى الفرقة الأولى الاعدادية فى مدينة ما ، لا يشترط أن تتفق مع نتائج ملاحظة مجموعة مماثلة فى العدد والسن من مدينة أخرى. كذلك قد يختلف طفل فى العاشرة من عمره اختلافا كبيرا عن اقرانه فى السن من حيث الطول ، والوزن ، وعدد الكلمات التى يعرفها ، ومشاركته فى اللعب ، وتحصيله فى مادة الحساب . صحيح أن المنهج الاجتماعى يستطيع فى بعض الحالات أن يعامل كل الأفراد معاملة واحدة مثل ما يحدث فى جداول المواليد . ولكن نظرا لاتساع شقة التباين بين الناس ، يجد العالم الاجتماعى غالبا خطورة فى أن ينسب الى نوع كامل ما يصدق على عينات منتقاة .

عدم تكرار مادة الدراسة :

الظاهرات الاجتماعية أقل قابلية للتكرر من الظاهرات الطبيعية . فكثير من الظاهرات فى العلوم الطبيعية على درجة كبيرة من الوحدة والتواتر . لذلك يسهل تجريدها وصياغتها فى صورة تعميمات وقوانين كمية دقيقة . اما المشكلات الاجتماعية فتعالج أحداثا تاريخية محددة وتتعرض لأشياء متفردة ، ولأحداث تجرى ولكنها لا تعود ثانية بنفس الشكل ابدا . ومع اننا نستطيع أن نصدر بعض التعميمات عن الحياة الاجتماعية والسلوك الانسانى.

مثل التعميمات التى يمكن صياغتها عن السمات المشتركة للحروب والغارات والثورات ، أو البالغين والمراهقين والأطفال ؛ الا ان الظاهرة الاجتماعية لها شخصيتها المتفردة وغير المتكررة ، التى ينبغى ان تفهم متكاملة اذا أردنا أن نفهمها على الاطلاق · لذلك لا يمكن أن نسرف فى تجريد العوامل المشتركة فى عدد من الأحداث الاجتماعية لكى نصوغ تعميما ، دون أن نقع فى مشكلة تزييف المادة · ان صياغة القوانين الاجتماعية وتحقيقها اكثر صعوبة ، لأن الظاهرات الاجتماعية أقل وحدة وتكرارا من الظاهرات الطبيعية ·

علاقة العلماء بمادة الدراسة :

ان الظاهرات الطبيعية ، كالعناصر الكيميائية مثلا ، ليس لها عواطف أو شعور ذاتى · ولا يجد العالم الطبيعى حاجة لأن يراعى أغراض الكواكب والمحيطات ودوافعها · ان المادة التى يعالجها لا تتأثر برغبة الانسان أو ارادته · أما العلوم الاجتماعية ، فان ظاهراتها اشد حساسية ، لأنها تهتم بالانسان كعضو فى جماعة · والانسان مخلوق غرضى ، يعمل على الوصول الى أهداف معينة ، ويملك القدرة على الاختيار ، مما يساعده على أن يعدل من سلوكه · لذلك تتأثر مادة العلوم الاجتماعية كثيرا بارادة الانسان وقراراته · وهى دائمة التغير نتيجة للأعمال التى يقوم بها الناس ·

يبحث العالم الطبيعى فى عمليات الطبيعة ، ويحاول أن يصل الى القوانين العامة التى تحكمها · وهو لا يتوقع أن يغير الطبيعة ، ولا أن يرضى عن عملياتها أو يعترض عليها · وانما يأمل فقط فى أن يساعده علمه بالظاهرات الفيزيقية على الافادة من عمليات الطبيعة · وعندما يضع العالم الطبيعى فرضا يفسر ظاهرة فيزيقية ، يعرف أن تعميمه لن يجعل الظاهرة تغير طبيعتها · فاذا صاغ فلكى تعميما يفسر مدار الكواكب مثلا ، لا ينتظر أن تتأثر الكواكب بأى شكل · بل ستظل الأجرام السماوية كما هى دون أن تتغير نتيجة لما أعلنه · ولن تعقد الكواكب مؤتمرا سماويا للدعوة الى اتخاذ مسارات جديدة ·

هذا الوضع يختلف عما نجده فى العلوم الاجتماعية ، لأنها تلتحم بالأوضاع الاجتماعية : لذلك قد تؤثر التعميمات التى تفسر الظاهرات

الاجتماعية فى الأحداث والأوضاع الاجتماعية · فاذا قبل الناس تفسيرا لظاهرة اجتماعية ، قد يقررون تعديل الأنماط الاجتماعية السائدة فى ضوء هذه المعرفة ، ومن ثم يخلقون أوضاعا جديدة تجعل التعميمات السابقة باطلة وغير ذات موضوع ·وبالتالى فان التعميم الدقيق فى الاقتصاد والتربية أكثر صعوبة منه فى الفلك أو الفيزياء · فاذا أعلن عالم اجتماعى أن ٢٦٠ فردا سوف يموتون فى حوادث تصادم السيارات فى أحد الأعياد القومية ، قد لا يصدق تنبؤه · اذ قد ينزعج الجمهور لهذا الاعلان ، وينظم حملات قومية للوقاية من الحوادث تقلل فعلا من نسبة الوفيات المتوقعة · ان نتائج العلوم الطبيعية لا تفقد قوتها الا اذا استبدلت ببصر أعمق فى الظاهرات · ولكن نتائج العلوم الاجتماعية يمكن ان تفقد قيمتها لأن معرفة الناس بها قد تجعلهم يغيرون أحوالهم الاجتماعية ·

يستطيع الباحثون أن يحققوا قدرا من الاستقلال والموضوعية ازاء الظاهرات الطبيعية أكثر من استقلالهم ازاء الظاهرات الاجتماعية · فالباحث الاجتماعى ليس ملاحظا مجردا يقف خارج المجتمع ليرقب عملياته · وانما هو جزء لا يتجزأ عن المادة التى يلاحظها · قد يستطيع الانسان أن يلاحظ الظاهرات الطبيعية مثل تركيب البروتوبلازم ملاحظة مجردة ، ولكن اهتماماته وقيمه وتفضيلاته وأغراضه تؤثر فى أحكامه وهو يلاحظ الظاهرات الاجتماعية · لذلك تكون الموضوعية تجاه التفاعلات الانسانية فى حوادث التفرقة العنصرية فى المدارس ، مثلا ، أصعب منها تجاه التفاعلات الكيميائية فى أنابيب الاختبار ؛ وتكون ازاء الضغط الاجتماعى فى الأحياء الفقيرة ، أصعب منها ازاء الضغط المادى فى الفيزياء ؛ وازاء النظام الشيوعى فى المجتمع ، أصعب منها ازاء النظام الشمسى فى الطبيعة · ان الارتباطات العاطفية بنظم وقيم معينة تدفع العالم الاجتماعى لكى يوافق أو لا يوافق على عمليات اجتماعية معينة · لذلك يصعب أن نلغى أثر التحيز الشخصى فى ملاحظة ظاهرات العلوم الاجتماعية ·

يهتم العالم الطبيعى بمشكلات الواقع ، ويقصر بحوثه على الأوضاع الموجودة فى الطبيعة · ويهتم العالم الاجتماعى أيضا بمشكلات الواقع · فهو يدرس ويصف خصائص وأسباب البطالة ، أو جناح الأحداث ، أو ضعف القراءة ، وما الى ذلك من المشكلات ، لكى يفحص الأحوال السائدة فى

المجتمع · ولكن العالم الاجتماعى لا يهتم بالمجتمع كما هو فقط ، بل يهتم ايضا بتطوير النظريات التى ترشد الى ما ينبغى أن يكون ـ الى ما هو مرغوب اجتماعيا · وعلى الرغم من أن بعض العلماء الاجتماعيين يقولون انهم لا يهتمون بالغايات الاجتماعية ، فقد يقبلون ، عن وعى ، النظام القائم على انه النظام المثالى · وبينما يتجاهل بعض الباحثين الغايات الاجتماعية ، فقد تدفع نتائج دراساتهم آخرين الى التفكير فى نظام اجتماعى مثالى · ان مادة العلوم الاجتماعية تواجه أنماطا من المشكلات لا تواجهها العلوم الطبيعية ، لأنها تتعلق بالانسان وهو مخلوق له أغراضه وقيمه ·

يجب اذن أن يتغلب العلماء الاجتماعيون على عقبات كثيرة ، اذا كانوا يبغون تحقيق تقدم كبير فى تفسير السلوك الانسانى ، والتنبؤ به ، وضبطه · ولن يتحقق التقدم الا عن طريق البحث الصابر المثابر · ولا بد من أن يعالج العلماء الاجتماعيون المشكلات الانسانية بقوى متجددة ،نظرا للتقدم الهائل الذى حققه العلماء الطبيعيون فى كشف أسرار الطبيعة فى القرن الماضى · لقد خلق تطور الطاقة الذرية ووسائل النقل السريعة والميكنة مشكلات اجتماعية عديدة معقدة يجب أن تحل اذا أردنا للمجتمع أن يعيش · ان الحاجة ماسة فى عصرنا الحديث لبحوث نفسية وتربوية واجتماعية واقتصادية · ويجب أن تدرب أعدادا من الناس اكثر واكثر لمواجهة هذه الحاجة ·

مراجع الفصل الثالث

1. Beck, William S., **Modern Science and the Nature of Life.** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1957, chap. 10.

2. Beveridge, W.I.B., **The Art of the Scientific Investigation.** New York: W.W. Norton & Company, Inc.; chap. 7.

3. Black, Max, **Critical Thinking.** Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc., 1952, chap. 11.

4. Bloom, Benjamin S. (ed.), **Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals,** New York : Longmans, Green & Co., Inc., 1956.

5. Brown, Clarence W., and E. E. Ghiselli. **Scientific Method in Psychology.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955. Chaps., 2 and 3.

6. Cohen, I. Bernard. "The Wonderful Century," **The Atlantic.** 200 (October, 1947), 84.

7. Cohen, Morris R., and Ernest Nagel. **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York.: Harcourt Brace and World, Inc., chap. 12.

8. Copi, Irving M., **Introdection to Logic.** New York : The Macmillan 1955, chap. 13.

9. Doughton, Isaac, **Modern Public Education,** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1935, chaps. 6 and 7.

10. Feigh Herbert, and May Brodbeck. **Readings in the Philosophy of Science.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1953.

11. Furfey, Paul Hanly. **The Scope and Method of Sociology,** New York: Harper and Brothers, 1953, chap. 3.

12. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1945, chap. 8.

13. Mill, John S., **A System of Logic.** New York : Harper and Brothers, 1946.

14. Northrop, F.S.C., **The Logic of the Sciences and the Humanities.** New York : The Macmillan Company, 1949.

15. Searles, Herbert L., **Logic and Scientific Methods,** New York : The Ronald Press Company, 1948, chap. II.

16. Spahr, Walter E., and Rinehart J. Swenson, **Methods and Status of Scientific Research.** New York : Harper and Brothers, 1930.

17. Underwood, Benton J., **Psychological Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1957, chap. 1.

الفصـــل الرابع

طبيعة الملاحــظة

الملاحظة عملية أساسية بالنسبة للبحث العلمي ، لأنها توفر أحد العناصر الجوهرية للعلم ـ وهى الحقائق · والملاحظة نشاط يقوم به الباحث خلال المراحل المتعددة التى يمر بها فى بحثه · فهو يجمع الحقائق التى تساعده على تعيين المشكلة وتحديدها ، وذلك عن طريق استخدامه لحواس السمع والبصر والشم والاحساس والتذوق · كذلك يكتشف ، عن طريق الملاحظة اليقظة الماهرة ، الدلائل أو المؤشرات التى تمكنه من بناء حل نظرى لمشكلة البحث التى يتصدى لها · وعندما يجرى الباحث تجربة ينشد منها التوصل الى دليل قد يؤيد هذا الحل ، فانه يقوم مرة أخرى بملاحظات دقيقة فطنة · ولكى يظل الباحث دائما على الطريق الى الحقيقة ، يعتمد على الملاحظة من بداية البحث حتى يصل الى التأييد أو الرفض النهائى للحل المقترح للمشكلة التى يعالجها ·

ولما كانت الملاحظة والحقائق والنظريات عوامل ترتبط مع بعضـــها ارتباطا وثيقا وتلعب دورا بارزا فى البحوث العلمية ، فمن الضرورى أن نفهم طبيعتها ووظيفتها وما بينها من علاقات · ومع أن الرجل العادى غير المتخصص قد يكون على ألفة بهذه المصطلحات ، الا أن تصوره عما تتضمنه من معان عادة ما يكون مختلفا عن تحديد رجل العلم لها · ومن هنا فان الفصل الحالى سوف يستبين القضايا التالية : ما طبيعة الملاحظة العلمية ما طبيعة الحقيقة ؟ ما العلاقة بين النظرية والحقيقة فى البحث العلمى ؟

الشروط اللازمة للملاحظة

يستخدم كل فرد ما لديه من امكانات حاسية لكى يصبح على وعى بالظاهرات التى يقابلها فى بيئته · الا أن عملية ، التعرف على حقيقة أو حادثة ما أو ملاحظتها ، يمكن أن تكون بسيطة جدا فى طبيعتها . وقد تتضمن

اكثر طرق البحث الحديثة تعقيدا • وأبسط صور الملاحظة هو ذلك التقرير غير الناقد الذى يقدمه ملاحظ عابر عن شيء خبره عن طريق حواسه • فاذا سألت صديقا عما اذا كان الثلج يتساقط فى الخارج ، فانه قد يجيب مؤيدا ذلك • كيف توصل الى هذه النتيجة ؟ ان اجابته ببساطة هى « انى أعلم أن الثلج يتساقط لأنى قد رأيت توا قطع الثلج تتراكم على حافة النافذة » • أما الملاحظة العلمية فليست فى العادة مباشرة وبسيطة بهذه الصورة ، انما هى عملية غير مباشرة ، معقدة ، تتطلب تخطيطا واعيا • وتتضمن الملاحظة العلمية الاختيار المتعمد لبعض الجوانب الهامة من الظاهرات فى موقف معين ووقت محدد ، وتمحيصها تمحيصا دقيقا ، وهو ما قد يستلزم استخدام أساليب وأدوات دقيقة ، ثم تقديم النتائج فى صورة تيسر للآخرين تحقيقها • وهكذا ، على الرغم من أن الملاحظة قد يقوم بها أى شخص ، الا أن الملاحظة الدقيقة المثمرة عادة ما تكون نتاج ممارسة وتدريب طويلين •

ولما كانت الملاحظة عنصرا أساسيا فى البحث العلمى ، فانه ينبغى على الباحث المبتدىء أن يتعلم كيف يوفر ، فى نفسه وفى المكان الذى يعمل فيه ، الشروط اللازمة التى تمكنه من التوصل الى حقائق يوثق بها ، وعلى أقصى درجة من الكفاية • والعوامل النفسية الأربعة المتضمنة فى الملاحظة ، والتى ينبغى أن يوليها عناية كافية ، هى : الانتباه ، والاحساس ، والادراك والتصور •

الانتباه :

يعد الانتباه شرطا ضروريا من شروط الملاحظة الناجحة • ويتميز هذا الشرط بوجود حالة تأهب عقلى ، أو حالة من اليقظة ، يباشرها الفرد لكى يحس أو يدرك وقائع أوظروف أو أشياء منتقاة • وحيث أن الانسان يتعرض بصفة مستمرة لعديد من المثيرات ، فان الشبكة العصبية للكائن البشرى لا تستطيع أن توصلها كلها معا وفى آن واحد الى لحاء المخ لكى يقوم بتفسيرها • ولذا ينتقى الملاحظ المثيرات المعينة التى يريد أن يستقبل رسائل منها • ويطلق على عملية الانتقاء هذه مصطلح الانتباه • والانتباه الدقيق ضرورى اذا أراد الفرد أن يكتسب معلومات واضحة ومحددة ومفصلة عن الظاهرات • فاذا راودت عقلك فى اللحظة التى تقرأ فيها هذه السطور أفكار

عن فيلم نهاية الأسبوع ، أو الفتاة الجذابة التى رأيتها تعبر أحد الأماكن . فمن المحتمل أن تستقبل رسائل مبهمة كابية تصدر عن هـــذه الصفحة التى تقرأها . والواقع أنك قد « تقرأ » الصفحة كلها دون أن تكتسب أى معلومات عما تحويه ، لأن انتباهك موجه الى شيء آخر : انك لست مستعدا لأن تستقبل مثيرات الكلمات المطبوعة .

أن قوى الملاحظة لدى الانسان محدودة . وهو غالبا ما يفشل فى أن يدرك الظاهرات ادراكا دقيقا حينما لا يكون انتباهه مركزا عليها عن قصد . فملاحظته لأشياء متعددة فى نفس الوقت أمر فوق قدرته ، اذ أنه لا يستطيع أن يركز انتباهه الا على شيء واحد فى وقت واحد . فاذا حاول أحـــد الباحثين أن يلاحظ اشياء كثيرة للغاية ، غالبا ما يغفل حدوث وقائع هامة ، لأن انتباهه فى نفس هذه اللحظة يكون موجها الى شيء آخر . لذلك يوجه الباحث القدير انتباهه نحو جانب من الظاهرة يتصل بالغرض الذى يسعى اليه ، على أن يكون هذا الجانب صغيرا بدرجة تسمح للباحث أن يحيط به .

ويمثل تعلم « تركيز الانتباه » جانبا هاما من التدريب على الملاحظة . اذ ينبغى أن يكتسب الباحث عادة وضع نفسه فى حالة من التهيؤ ، لكى يحس ويدرك ذلك الجانب المحدد من الظاهرة الذى يتعلق بمشكلته ، ويتجاهل غيره من العوامل الأخرى . كذلك فان غرس الاهتمام القوى بوجهة نظر معينة ، يجعل من السهل عليه أن يركز بعمق على التفاصيل الهامة المتعلقة بالمشكلة . فالاهتمام يدفع الباحث الى ملاحظة الأشياء بذهن فاحص متقد : فهو يوجه انتباهه الى تلك المثيرات التى يمكن أن تمده بالبيانات المطلوبة . وعن طريق التدريب على التحكم فى الذات تحكما كبيرا ، يستطيع الباحث أن يبعـــد المثيرات الطارئة التى تتسم بالقوة والاثارة من أن تأسر انتباهه أو تقيده ، كما يستطيع أن يكبح أى ضيق أو ضجر طبيعى قد يؤدى الى تشتيت انتباهه . وبالتدريج يصبح الانتباه الانتقائى الدقيق طريقة عمل متأصلة تعودها الملاحظ . بحيث لا يتشتت انتباهه بسهولة بواسطة العوامل غير الجوهرية فى بحثه .

وعلى الرغم من أن الانتباه ضرورى بالنسبة للملاحظة ، الا أنه قد يؤدى الى أخطاء معينة ينبغى أن يحتاط منها العالم . فاذا تملك الباحث قلق بشأن الفرض الذى وضعه لبحثه ـ بحيث يشغل بالنظر فقط الى الوقائع التى تؤيد

الحل المقترح للمشكلة - فان ذلك قد يؤدى به الى ملاحظة الوقائع التى يريد أن يتوصل اليها فحسب ، وتجاهل غيرها من الوقائع التى لا تتفق مع نظريته· ولاستبعاد مثل هذه التحيزات،ينبغى أن يتمتع الباحث المحنك بدرجة عالية من النقد ازاء ما يقوم به من ملاحظة · فحينما يركز انتباهه على ظاهرة معينة ، لا يبحث عن الوقائع التى تؤيد نظريته فحسب ، بل يكون يقظا أيضا لاكتشاف الحقائق غير المتوقعة ، التى تميـــــل الى دحض نظريته · انه يســـعى فى ملاحظاته لأن يتنبه الى كل الجوانب الهامة فى الموقف ، بما فيها من أحداث وظروف متوقعة أو غير متوقعة · وتعتبر القدرة على اتقان هذا الفن خاصية مميزة للباحث الناجح ·

ولا يسعى العالم الى ضبط العوامل الشخصية التى قد تتدخـــل فى الانتباه فحسب ، بل يضبط أيضا خصائص موضوع الدراسة التى تحول دون الملاحظة الفعالة · فالانسان لا يستطيع أن يركز انتباهه بنجاح على الأشياء أو الأحداث التى تتصف بدرجة غير عادية من عدم الثبات أو التميع · كذلك فان الظاهرات التى تتصف بدرجة بالغة من الكبر أو الصغر أو التفلت أو عدم النظام والفوضى ، بحيث لا يمكن ادراكها بالحواس أو بأدوات خاصة . مثل هذه الظاهرات ليست موضوعات مناسبة للبحث · لذلك ينبغى على الباحث أن يدرس الظاهرات التى تتسم بدرجة كافية من الاستقرار والثبات والقابلية للمعالجة ، حتى يستطيع الآخرون ملاحظتها فى نفس الوقت أو مراجعتها فى وقت آخر ·

الاحســـــاس :

يصبح الانسان واعيا بالعالم المحيط به عن طريق حواسه · فالتغيرات التى تحدث فى بيئته الداخلية أو الخارجية تثير أعضاءه الحسية ، التى تستثير بدورها أعصابه الحسية · وحينما تصل هذه الدفعات العصبية الحسية الى المخ ، فانه يخبر الحدث على أنه : رائحة أو شكل أو صوت · ومن ثم تعتمد دقة الملاحظة على حدة الاحساسات . فالشخص الذى يتمتع بحواس سليمة يمكنه أن يخبر الافا من الخصائص البصرية والسمعية المختلفة ، وأن يشعر بالضغط والألم والدفء والبرد ، وأن يتذوق الأشياء الحلوة والحريفة والملحية والمرة ، وأن يميز بين مختلف الروائح ·

الا أن لأعضاء الحس حدوداً معينة • فحواس الانسان ليست أدوات يوثق بها للحصول على مقاييس دقيقة للمسافة أو السرعة أو الحجم أو الشدة ،كما أنها أدوات ضعيفة عندما تستخدم فى عقد المقارنات • ونظرا لأن الحواس ذات مدى أو حساسية محدودة ، فانها لا تمكن الانسان من أن يستمع نغمات كثيرة ، أو يرى ألوان الطيف ، أو يشعر بالاختلاف بين المسافات التى تقع فى مدى معين • كما تؤدى أى اعاقة فى الحواس بطبيعة الحال الى التقليل من القدرة على ملاحظة الظاهرات ملاحظة دقيقة • كذلك تؤدى نواحى النقص الخلقية ، مثل عمى الألوان والصمم الجزئى ، والأعطاب الوقتية التى ترجع الى التعب أو العقاقير أو الحالة الانفعالية والتدهور التدريجى بسبب كبر السن أو المرض ، الى تحريف الملاحظات • ولحسن الحظ ، يمكن اتخاذ بعض الوسائل لتجنب أو تعويض بعض هذه الحالات • وبالاضافة الى ذلك ، يستطيع الباحث أن يستخدم أدوات مبتكرة مثل الميكروسكوب أو مكبر الصوت أو مسجل النبض ، حتى يوسع من مدى الملاحظة ومقدار وضوحها ، بدلا من أن يعتمد على قدراته الحسية المحدودة وحدها •

وينبغى أن يتأكد العالم ـ الى جانب التحقق من كفاءة حواسه ـ من انه يتوصل الى دلائل واضحة مألوفة وغير محرفة عن الظاهرات • فالمثيرات القوية المتضاربة أو التى تكون خليطا من المثيرات العارضة ، قد تجعل عزل المثيرات ذات الدلالة أمرا عسيرا بالنسبة لحواسه • وقد يخلق الوسطالغريب أو المشتت ، الذى يأتى بينه وبين مادته ، مشكلات كثيرة • فقد تؤدى أنبوبة الاختبار القذرة ، أو تحيزات المفحوصين التى لا يدركها أو يستبينها ، على سبيل المثال ، الى جمع ملاحظات مدهشة ولكنها خاطئة • وغالبا ما يجد الباحث ، عندما يكون بصدد دراسة ظاهرة انسانية ، كأن يكون فى فصل مدرسى أو فى أحد الأحياء الفقيرة بالعاصمة ، أن مجرد وجوده فى المجال قد يؤدى بالمفحوصين الى تعديل سلوكهم • لذلك قد يتخذ الاخصائى الاجتماعى ، عند دراسة الحياة الأسرية للتلاميذ المهاجرين من بورتوريكو(*) مثلا ، دور الجار العادى لهم ، مما يسمح له بالانخراط مع هؤلاء الناس دون اثارة شكوكهم ، ودون أن يجعلهم يغيرون من أنماط سلوكهم التى

(*) بورتوريكو جزيرة صغيرة فى جنوب شرق أمريكا الشمالية ، ويهاجر كثير من سكانها الى الولايات المتحدة الامريكية ، وخاصة نيويورك ، حيث يعيشون فى شبه انفصال اجتماعى ، ومستوى المعيشة بينهم منخفض (الترجمة) •

اعتادوها . واذا أراد باحث فى التربية أن يدرس ظاهرة الغش بين التلاميذ ، ينبغى أن يحرص على ملاحظتهم من مكان غير ظاهر للعيان . وهكذا يستطيع العالم أن يقوم بملاحظات أكثر دقة حينما يضع نفســــه فى أنسب موضع للملاحظة ويتجنب المثيرات الحسية المتضاربة ، اذا كان ذلك ممكنا ومرغوبا فيه ، ويتحقق من أنه لا توجد عوائق تحول بينه وبين الرؤية الواضـــحة لمـــادة بحثه .

الادراك :

ليست الملاحظة مجرد احساسات نخبرها ، وانما هى احساس مضاف اليه ادراك . فالاحساس هو النتيجة المباشرة لاستثارة أعضـــاء الحس : صوتا أو رائحة أو خبرة بصرية . هذه المعلومات التى يتلقاها الفرد عن طريق الاحساس ليست بذات نفع الا اذا قام بتفسيرها . فقد يسمع أحد الاشخاص صوتا ما ، ولكنه يظل مجرد ضوضاء حتى يتعلم كيف يوحد بينه وبين رنين جرس التليفون ، أو بينه وبين دمدمة العربة التى تسير فى الشارع ، أو بينه وبين مواء القطة . أما الادراك ، فهو فن الربط بين ما يحسه المرء وبعض خبراته السابقة لكى يعطى للاحساس معنى . فحينما تخرج أسرة فى احدى الحدائق ، يلاحظ الطفل الصغير فى هذه الأسرة شيئا متحركا : بينما يتعرف أخوه الذى يبلغ من العمر أربعة أعوام على أن ذلك الشىء طائر لأنه قد رأى مثله فى القصص التى يقرأها ؛ فى حين تشير الأم الى أن احدى المجلات الحديثة أطلقت على هذه الطيور الصغيرةالصفراء اللون اسم الطيور المغردة ؛ أما الأب ، وهو اخصائى فى علم الطيور ، فيحدد ذلك الشىء على أنه « طائر الناشفيل المغرد » . وهكذا ، قام كل عضو من أعضاء هذه الأسرة، بخلاف الطفل الصغير ، بربط ما قد رآه بخبرته السابقة ، أى أن كل فرد منهم قد قام بعملية ادراك .

ان المعانى توجد فى عقول الناس أكثر منها فى الموضوعات نفسها . ومن هنا ، فاننا حينما ننظر الى موضوع بعينه ، لا « يرى » كل فرد فيه نفس الشىء . بل وأكثر من ذلك ، فان فردا بعينه قد يرى الشىء نفسه بطرق مختلفة فى أوقات مختلفة . فمثلا ، اذا نظر الى رسم تخطيطى لمكعب ، فانه قد يراه فى لحظة على أنه صندوق مفتوح ، وفى وقت آخر قد يراه مجرد مكعب مصمط من الثلج ، أو يدركه فى تاريخ لاحق على أنه اطار مربع من السلك. فالرسم لم يتغير ، ولكن الذى يتغير هو تنظيم الشخص الملاحظ لما يراه .

الأدوات لا تستطيع أن تسجل عوامل معينة · بل ان الأجهزة الدقيقة والغالية لا تماثل ما يملكه الانسان من قوى الملاحظة المتعددة · هذا بالاضافه الى أن الأدوات تكون ضئيلة القيمة اذا كان الباحث لا يعرف كيف يستخدمها بمهارة او لا يفهم حدودها ، أو لا يختبر الأداء الاجرائى لها لكى يتحقق من دقتها وكفايتها ·

ولكى يتجنب الباحث أخطاء الادراك التى تنتج عن الاستدعاء الخاطىء ، فانه يسجل بياناته وفقا لنظام دقيق بمجرد أن يلاحظها قدر الامكان · فالانتظار لفترة قد تبلغ يوما أو اسبوعا أو سنة يجمع فيها مذكراته ، قد يؤدى به الى أن ينسى البيانات المتعلقة بالظاهرة التى لاحظها ، أو تتجمع لديه انطباعات مشوهة أو محرفة أو غير صحيحة عما حدث · وحينما يقوم الباحث بتسجيل البيانات ، فانه يضمنها كل التفصيلات الهامة عن الظاهرات والأجهزة التى استعان بها ، والاجراءات التى اتبعها ، والصعوبات التى واجهته · وحتى يتجنب اغفال أى وقائع هامة ، قد يعد قائمة بالبنود التى عليه أن يرصدها أثناء قيامه بكل ملاحظة · وعادة ما يضل الملاحظ المبتدىء ، فيحتفظ بملاحظات قليلة مبتورة · وتعلم الخبرة العالم المدرب كيف يسجل ملاحظات شاملة كاملة ، وكيف يرسم بالتفصيل كل الأحداث والوقائع الدقيقة التى تحدث أثناء اجراء البحث ، فهى كلها انجازات ذات قيمة كبيرة جدا فى يد الباحث ، تتضح وتثبت جدواها حينما يحين الوقت الذى يقوم فيه بتحليل البيانات وتفسيرها أو شرح النتائج التى توصل اليها والدفاع عنها ·

ويكتب الوصف العلمى فى عبارات محددة دقيقة · اذ يتعين على الباحث أن يستخدم كلمات ورموزا تعنى لديه نفس الشىء الذى تعنيه لدى غيره من الباحثين · ولما كانت التعميمات الغامضة والتخمينات الارتجالية نتاج تفكير ضحل رخو ، وتمد الباحث بمعلومات لا يرجى نفع من ورائها فى حل مشكلة البحث ، فانه يتم استبعادها بعناية من تقارير البحوث · وبدلا من أن يسجل الباحث انطباعات عامة ، يكتب وصفا دقيقا عن كل ما خبرته حواسه من شم وبصر وصوت · وبدلا من أن يقرر أن هناك مجموعة من الأطفال فى فصل مدرسى يتسمون بعدم الطاعة ، فانه يقوم بتسجيل الوقائع المحددة التى تصدر عن هؤلاء الاطفال والدالة على عدم طاعتهم ، وعدد الاطفال الذين يسهمون فيها ، وتكرار هذه الوقائع أو المدة التى تستغرقها ·

وسرعان ما يتعلم الباحث انه حتى الكلمات التى تبدو أنها محـــددة المعنى ، يمكن أن تحمل اكثر من معنى واحد · فمثلا قد تشير كلمة « عمر » المفحوص الى عمره الحالى ، أو عمره فى عيد ميلاده الأخير ، أو عمره فى عيد ميلاده التالى · وعلى هذا ، يحدد الباحث مصطلحاته تحديدا دقيقا ، ويراجع كل جملة ليتأكد من أنها تصف بالضبط ما يلاحظه ، ومن انه ليس هناك تفسيرات أخرى يمكن فهمها من كلماته · وقد تبدو هذه الطرق المنظمة الدقيقة المحكمة تماما أو حذلقة ، الا أنها ضرورية لأى عمل علمى اذا أريد للبيانات المتجمعة أن تصبح ذات قيمة فى حل المشكلات ·

يصف الباحث بياناته وصفا كميا ، كلما أمكنه ذلك ، وفقا للطول أو الوزن أو المسافة أو المدة أو السرعة أو عدد الوحدات · فبدلا من أن يكتفى بوصف التلاميذ بأنهم أولاد كبار ، يعطى مقاييس عن أبعاد أجسامهم (المقاييس الأنثروبومترية) · وبدلا من أن يسجل أن التلاميذ يشاهدون برامج التليفزيون كثيرا ، يسجل عدد الدقائق التى يقضونها مع هذه البرامج كل يوم · وبدلا من أن يصف المفحوصين بأنهم « مجموعة من الطلاب » ، يقرر العدد الحقيقى للطلاب من كل جنس فى هذه المجموعة ، والمدى الذى تقع فيه أعمارهم · فالمقاييس الرقمية أكثر دقة من الأوصاف اللفظية ، وقد تيسر للباحث تحليلا أبعد للمشكلة باستخدام الأساليب الاحصائية · ومن ثم اذا اسـتخدم العالم استفتاءات أو تقديرات أو قوائم فى جمع البيانات ، فانه يحاول أن يضعها فى شكل يتطلب اجابات كمية ·

ان الملاحظة العلمية ، كما يتضح من الفقرات السابقة ، ليست عملية عرضية للنظر وكتابة أوصاف عامة · ورغم أن أى فرد يستطيع أن يدرك الظاهرات ، الا أن تحقيق الدقة فى الادراك يعد فنا من الفنون · ومن خلال الممارسة التى تتسم بالاصرار والمثابرة ، يستطيع الباحث أن يتعلم كيف يقوم بملاحظات يمكن أن يتوصل منها الى معرفة دقيقة موثوق بها ·

التصور الذهنى :

على الرغم مما للادراك من أهمية بالغة ، فان أوجه قصوره تتضح بجلاء حينما يحاول الباحث أن يعتمد عليه وحده · فهناك ظروف يواجه الباحث فيها

موقفا محيرا ، ويكون غير قادر على ادراك كل العناصر المتعلقة بهذا الموقف· ولكى يتحرر المرء من ذلك الموقف الحرج ويفهم طابع المشكلة ، فانه مضطر لأن يعمل على أساس التصور الذهنى ـ أى يقوم بتخمينات مختلفة عما يحتمل حدوثه فى الموقف المعين · فالانسان يتغلب على ما فى حـــدود الخبرات الادراكية من قصور عن طريق بناء تصورات ذهنية ـ فروض ونظريات ـ تصور ما لا يستطيع الانسان أن يدركه بطريقة مباشرة · هذه التصورات تزوده بتوجيهات جديدة للاحظة المشكلة التى يتصدى لها بالبحث · وبعد بناء خطة تصورية ، يعيد الباحث ملاحظة موقفه المحير ، ليرى ما اذا كان يستطيع أن يجد حقائق تتلاءم مع ذلك الاطار · والتصورات تكوينات ذهنية توحى بما قد تجدى ملاحظته ويفيد فى حل المشكلة ·ولكى يدرك القارىء كيف تلعب التصورات الذهنية دورا وظيفيا فى المنهج العلمى ، عليه أن ينتظر المناقشة التفصيلية لهذا الدور فى النصف الاخير من هذا الفصـــل وفى الفصل الثامن ·

طبيعة الحقـــائق

يقوم العالم بالملاحظة لكى يتوصل الى حقائق · ولكن ما هى الحقائق ؟ تعنى الحقائق أشياء مختلفة بالنسبة لمختلف الناس · فالرجل العادى غيـر المتخصص كثيرا ما يتحدث عن رغبته فى الحصـــول على الحقائق ، ولكن مفهومه عن طبيعتها عادة ما يكون ضيقا الى حد ما · وهو يعتقد ان معانيها واضحة بذاتها وان طبيعتها محددة ومستمرة ونهائية وغير متغيرة · أما بالنسبة للعالم فالحقائق ليست شيئا واضحا بذاته ، ولكنها بيانات يكتشفها بالبحث الهادف · والحقائق بالنسبة له ليست دائمة أو نهائية أبدا ، وانما قد تخضع للتغيير مع تطور البحث ونموه ، كما أنها تخضع لاعادة التفسير أو التنقيح حينما يتوصل الانسان الى معرفة أفضل بالظاهرات · ومن ثم فانه بدلا من أن يكون الباحث دجماطيقيا فيما يتعلق بيقينية الحقائق ، يقف منها دائما موقف الناقد ·

ويوقن العالم أن كثيرا من الحقائق أكثر ميلا الى الافلات ، وأقل ثباتا مما قد يظن الرجل العادى · وهو لا يتوقع أن تتساوى كل الحقائق فى ثباتها ودقتها وامكان التوصل اليها · ذلك أن تتبعه المستمر للحقائق قد علمه ان

بعضها يمكن التعبير عنه تعبيرا كميا ، وبعضها الآخر يمكن التعبير عنه تعبيرا لفظيا فقط ، فى حين أن بعضا منها لا يخضع بسهولة للوصف الكمى أو اللغوى . ان الحقائق بالنسبة للعالم هى أية خبرة أو تغير أوحدث أو واقعة تتصف بدرجة كبيرة من الثبات وتؤيدها أدلة كافية يمكن حصرها فى بحث من البحوث .

امكان التوصل الى الحقائق :

لا تتساوى الحقائق كلها من حيث امكان توصل الملاحظة اليها . فالحقائق الشخصية أو الخاصة ، مثل الاحلام والذكريات والمخاوف والتفضيلات والمشاعر والايحاءات ، تكمن مختفية فى أعماق الفرد . وقد تكون هذه الحقائق الشخصية أو الخاصة حقيقية جدا بالنسبة له وتحدث فى نطاق خبراته الشخصية بشكل مستمر ، الا أنها لا تخضع للفحص بواسطة الآخرين . فالتخيلات أو الأوهام التى تتراءى للشخص المخمور تعد أمرا حقيقيا بالنسبة له ، والأحلام المزعجة تعد أمرا حقيقيا بالنسبة للطفل ، الا أن هذه الحقائق الخاصة لا يمكن التحقق منها تجريبيا بواسطة أى شخص آخر . ان الفرد لا يستطيع أن يلاحظ هذه الظاهرات الداخلية الشخصية مباشرة . ليرى ما اذا كان يتوصل الى نفس الاستنتاجات التى يتوصل اليها ملاحظون آخرون أو الفرد صاحب الخبرة ذاتها . أما اذا كان سيعول على وصف الفرد لخبرته الشخصية ، فقد لا يصل الا الى معلومات غير دقيقة . فقد يذكر طالب للطبيب مثلا أن معدته تؤلمه بينما يتركز الألم حقيقة فى صدره، أو يقرر أنه يشعر بتحسن حينما يمكث بالمنزل بدلا من الذهاب الى المدرسة .

وقد يستنتج أحد الباحثين أن خبرة خاصة لفرد ما ، تشبه خبرة مر هو بها فى ظروف مشابهة ؛ الا أن هذا الاستنتاج قد يكون غير حقيقى . وغالبا ما يقع الناس فى مثل هذه الاخطاء فى حياتهم اليومية . فقد يفترض شخص أن زوجته قد تشعر مثله بسرور بالغ حينما تشهد مباراة فى الملاكمة . أو قد تتوقع مدرسة للغة الانجليزية أن يخبر ابن أخيها نفس المتعة التى تشعر بها دائما من قراءة رواية « دافيد كوبرفيلد » . وقد يخطىء الباحثون الذين يدرسون الناس فى ثقافة أو وضع اجتماعى أو عصر يختلف عن ذلك الذى يعيشون فيه ، اذا استنتجوا أن مفحوصيهم يستجيبون لمثيرات معينة بنفس

استجاباتهم • فقد تبدو عيون السمك الطازج التى تستخدم فى طقوس للاحتفال بالبلوغ ، بالنسبة للانثروبولوجى الأمريكى ، لونا كريها من الوان التغذية ، فى حين أنها بالنسبة للمواطنين أصحاب هذه الطقوس تعتبر غذاء راقيا ممتعا• وملاحظة طفل يجلد لا يثير لدى مرب عصرى نفس الاستجابة التى كانت تستثار لدى مدرس قديم فى اسبرطة • وعلى ذلك فمن الخطر دائما بالنسبة للعالم الذى يبحث عن معلومات موثوق بها ، أن يساوى بين الخبرات الداخلية لشخص ما وبين خبراته الخاصة •

وغالب ما يواجه العلماء الاجتماعيون صعوبة فى تفسير حدث عادى ، نتيجة لما تتصف به الحقائق الشخصية من طبيعة دفينة • فمثلا ، اذا أخذ أحد الطلاب فى حفل شاى أصغر قطعة من الكعكة الموجودة فى الطبق ، فما الذى يدفعه الى ذلك العمل ؟ ان الملاحظين المختلفين سوف يتوصلون إلى استنتاجات متباينة • فقد يقررون انه يحاول الظهور بمظهر الشخص المؤدب ، أى انه لا يحب هذا النوع ، أو يعتقد أن ربة البيت المضيفة طباخة غير ماهرة • وقد يقرر الطالب أنه قد تناول أصغر القطع لأن طبيبه قد نصحه باتباع نظام معين فى غذائه •وقد يكون هذا الطالب فى الواقع يحاول أن يخفى حقيقة أنه قد التهم للتو قطعتين من الحلوى وأنه ليس بجائع • فالحقائق الشخصية الداخلية هى معرفة خاصة • هذا بالاضافة الى أن الانسان قد لا يكون راغبا أو قادرا على تحليل خبرته تحليلا دقيقا • ان الحقائق الشخصية معرفة لا يوثق بها اجتماعيا لأنه لا يمكن تحقيقها بواسطة اختبارات يجريها الآخرون• •

وتعتبر الحقائق العامة ـ وهى تلك التى يمكن ملاحظتها أو اختبارها بواسطة كل فرد ـ معرفة غير شخصية نسبيا • اذ أنها لا تعتمد فى تحقيقها على خصائص فرد بعينه • كذلك تعتبر الحقائق العامة أكثر ثباتا ودقة من الحقائق الداخلية الشخصية لأنها تسمح لأى فرد بفحصها وتمحيصها ، كما يتفق عليها عدد من الملاحظين الذين يعملون مستقلين بعضهم عن بعض • فمثلا ، اذا ادعى أحد الأشخاص أن شيئا ما يزن عشرة أرطال ، فليس من الضرورى أن يعول على كلامه فقط • اذ يستطيع أى شخص عادى أن يختبر صدق هذه القضية برجوعه الى الدليل ، وهو شيء مستقل عن الملاحظين • فاذا استخدم كثير من الأشخاص حواسهم ، واستعانوا بأدوات خاصة لتقرير

وزن هذا الشيء . وترصلوا جميعا لنفس النتيجة تقريبا ، فان نتائجهم يمكن قبولها بثقة كبيرة · وبمرور الوقت ، تكتسب الحقائق العامة قبولا اجتماعيا عاما ، باعتبارها المعرفة المتاحة للبشرية التي يوثق بها أكثر من غيرها ·

وبينما يتعامل العلماء الطبيعيون أساسا مع حقائق عامة ، فان بعض المشكلات الملحة التي تتطلب جـــلا من العلوم الاجتماعية تتضمن حقائق شخصية داخلية ، أو مزيجا من الحقائق العامة والشخصية · وقد ابتكر العلماء الطبيعيون في ميدانهم عددا من الوسائل الموثوق فيها التي تمكن الناس من وزن الظاهرات وقياسها وتحديد وقتها ، الا أن العلماء الاجتماعيين في محاولتهم لابتكار وسائل مشابهة يتعرضون للارتباك والحيرة ، نتيجة لما للحقائق الخاصة من طبيعة تتسم بالخفاء والميل الى التفلت · وهكذا يواجه العلماء الاجتماعيون - بسبب طبيعة المادة التي يدرسونها - صعوبات أكثر من العلماء الطبيعيين عندما يلاحظون الظاهرات ·

مستويات الحقائق :

ليست الحقائق كلها متشابهة · فبعض الحقائق يستمد مباشرة من وقع المثيرات على الحواس ، والبعض الاخر يتم التوصل اليه عن طريق تناوله بالتصور الذهني · ولمزيد من الايضاح ، تناقش الفقرات التالية ثلاثة مستويات للحقائق تتراوح بين (١) تلك التي يصبح الانســـــان واعيا بها عن طريق الخبرات الحسية المباشرة ، (٢) وتلك التي يتعرف عليها عن طريق وصف أو تفسير خبراته المباشرة ، (٣) وتلك التي يتعرف عليها عن طريق قيامه بعملية استدلال على درجة عالية من التجريد ·

تعتبر حقائق الخبرة المباشرة احساسات خالصة دون أي أسماء أو رموز · فهي تمثل الخبرات الخام ، لأنه ليس ثمة محاولة تجرى لتحديدها أو تفسيرها أو اعطاء معنى لها · وتعرف هذه الحقائق عن طريق الادراك المباشر وحده · وقد تسمى في بعض الأحيان « الحقائق البحتة » أو « الحقائق الأكثر واقعية » ، لأنها لم تتغير بأي حال عن طريق العمليات الذهنية للفرد · وحينما تخضع حقائق الخبرة المباشرة للمعالجة الذهنية ، فانها تفقد طبيعتها الخالصة · ومن المشكوك فيه أن الناس ، فيما عدا الصغار ، يمكن أن تكون

عندهم مثل هذه الخبرات الخام ، لأن الناس يبدأون منذ طفولتهم الأولى فى تسمية خبراتهم أو تبيين معناها ٠

ولا يعتبر المستوى الثانى للحقائق ، وهى التى تصف الخبرة المباشرة أو تفسرها ، مجرد خبرة خام ٠ فحينما يصف الانسان أو يفسر احساسا ما على أنه صوت محرك طائرة نفاثة ، فهو يقوم بعملية ادراك ، أو بمستوى منخفض من التصور الذهنى ٠ وعن طريق عملية ذهنية ، يربط الاحساس الخام بخبراته الماضية ويوحد بينها وبين تلك المجموعة من الأشـياء التى يسميها أصواتا صادرة عن طائرة نفاثة ٠ والحقائق التى تصف الخبرات المباشرة ، قريبة نسبيا من الخبرات الحسية ٠ فهى لا تخضع لمعالجة ذهنية على مستوى عال٠ ومع ذلك ، فان بعض هذه الخبرات أكثر تصورية من البعض الآخر ٠ فالحقائق التى هى أساسا احساسات أولية بطبيعتها ، كالصوت أو الرائحة ، أقل تصورية من تلك التى تشتق من خبرات التفكير أو الاستدلال ، مثل الذكريات أو الأفكار ٠

أما المستوى الثالث للحقائق فهو أكثرها تجريدا وتصورية بطبيعته ٠ هذه الحقائق خالية من الخبرات الحسية ٠ انها تشتق فى المحل الأول من عمليات الاستدلال الانسانية ، ولا يمكن ملاحظتها عن طريق الحواس ملاحظة مباشرة ٠ ومع انها بطبيعتها تصورية بدرجة كبيرة ، الا انها مدعمة بأدلة تجريبية كافية تثبت وجودها ، ومن ثم يمكن قبولها كحقائق ٠ فمثلا ، يتوصل الانسان عن طريق عملية استدلال الى القضية التالية : الأرض « كروية » ٠ ورغم انه لا يمكنه أن يرى انها كروية بعينه المجردة ، الا انه يستطيع أن يقدم أدلة كافية ، يمكن تتبعها خلال أشكال مختلفة من الخبرة الحسية ، لتأييد هذه القضية ٠ فالسفينة ، على سبيل المثال ، تختفى وراء الأفق تدريجيا — هيكل السفينة ثم الممرات وأخيرا الدخنة ٠ وثمة مثال آخر لحقيقة مشتقة من عملية استدلال مجرد ، هو ما يوضح العلاقة بين مفهومين ٠ فالقول بأن القدرة القرائية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالقدرة الحسابية ، يقبل كحقيقة من الحقائق ٠ هذه العلاقة لا يمكن ملاحظتها بواسطة الفرد ملاحظة مباشرة وانما يمكنه أن يدركها فقط على المستوى التصورى ٠ على أنه فى النهاية يمكن تتبعها فى أسانيدها التجريبية ، ومن ثم فانها تخضع للتدليل أو البرهنة غير المباشرة كحقيقة من الحقائق ٠ ان معظم الناس لا يدركون أن قليلا جدا

مما يتقبلونه كحقائق يأتى عن طريق الخبرة الخام وحدها • ويلعب التنظير دوراً هاما فى الوصول الى الحقائق •

طبيعة التنظير ودوره

قد يظن الرجل العادى أن العالم يتعامل مع الحقـــائق ، فى حين أن الفيلسوف هو الذى يهتم بالنظريات • فالعالم بالنسبة له هو ذاك الشخص المنظم المخلص لعمله الذى يبحث عن الحقائق « الخالصة » ، أكثر من أن يكون مغامرا عقليا ، يبتكر تركيبات تخيلية • ويظن الرجل العادى أن الحقائق محددة واقعية ملموسة . وأن معناها واضح فى ذاته • أما النظريات فهى فى رأيه مجرد تأملات أو أحلام يقظة •

وقد يسخر كثير من المربين أيضا من النظريات ، ويطالبون بأن يمدهم الباحثون بـ « الحقائق العملية » التى تساعدهم فى الفصل المدرسى • ومع ذلك فان أى عمل يزاوله المعلم يستند ، الى حد ما ، على نظرية من النظريات • فمثلا ، قد يختار مدرس فى المرحلة الأولى الكتاب المدرسى « أ » بدلا من « ب » لأن الكتاب الأول مطبوع ببنط أكبر ، وهذا أكثر ملاءمة للتلاميذ الصغار : أو قد يقوم بالتخطيط لجولة ميدانية لمزرعة لأن الخبرات الحسية المختلفة تساعد فى عملية التعلم •ولعله قد قام بهذه الاختيارات استنادا الى نظريات معينة ، دون أن يكون على وعى بذلك • والواقع أن المربى قد يتخبط طويلا اذا لم تكن هناك نظريات ميسرة ، ترشده فى القيام باختيارات مناسبه •

ان تجميع كميات ضخمة من الحقائق المنعزلة يمكن أن يسهم اسهاما ضئيلا فى تقدم المعرفة • ومن ثم فان الغاية القصوى التى ينشدها العالم ليست تجميع الحقائق ، وانما تنمية النظريات التى سوف توضح جانبا معينا من الظاهرات • ونتيجة لذلك فانه بدلا من أن يعتمد على الاستقراء وحده – أى ملاحظة الحقائق – يستخدم أيضا الاستنباط – أى صياغة النظريات عن الحقائق • ولما كانت الحقائق لا تتكلم عن نفسها ، فانه يحاول أن يرى العلاقات بينها ، وأن يقوم ببناء مفاهيم تخيلية تمده بالحلقات المفقودة ، وأن يظل يتناول الأفكار بالمعالجة الذهنية حتى يعثر على مفهوم جوهرى يمكنه من تنظيم الكثير من الحقائق والعلاقات السببية المتبادلة بينها • ولذلك نعتمد

النظريات والحقائق على بعضها اعتمادا متبادلا • فالنظريات ليست مجرد تأملات، لأنها تبني جزئيا على الحقائق • والحقائق المنفصلة قليلة الجدوى ما لم يقم شخص ما ببناء نظرية تضع هذه الحقائق داخل نسق له معنى • فالنظريات توفر التفسيرات المنطقية للحقائق •

ان التقدم العلمي كان لا بد له أن يتوقف ، لو نبذ الباحثون الاستدلال واقتصروا على تقبل الحقائق التى تدرك مباشرة بواسطة الحواس • وان اعظم موهبة يمكن أن يمتلكها عالم هى الخصوبة التصورية ـ أى القدرة على بناء تخمينات جريئة أصيلة عن الكيفية التى تنتظم بها الحقائق • ومع أن العلم يؤكد الموضوعية ، الا أنه يهتم الى درجة بعيدة بعملية التنظير الذاتية • فالعلم « موضوعى من حيث انه يمكن تحقيقه داخل حدود من الاحتمالات يمكن تعيينها ، ولكنه ذاتى من حيث أن الوقائع الملاحظة تفسر فى ضوء نمط ما يمكن الانسان من أن يجعل لها معنى » (١٢ : ٢٣) • ليس التنظير اداة زخرفية يلهو بها الناس وهم قابعون فى أبراجهم العاجية ، ولكنه أداة عملية تمكنهم من اكتشاف الميكانيزمات الكامنة وراء الظاهرات • ويزودنا التنظير بالمعالم التى تقودنا على طريق البحث : وبدون التنظير لا يمكن اكتشاف معرفة جديدة • ومن هنا ، فان الفقرات التالية سوف تكشف عن بعض الطرق تسهم بها النظرية فى تقدم المعرفة •

تحديد درجة اتصال الوقائع بالمشكلة :

لكى يضطلع المرء ببحث ما ، عليه أن يحدد نوع الظاهرات التى سوف يدرسها • فالعلماء لا يستطيعون جمع الحقائق عن كل شىء • ومن ثم فعليهم أن يقصروا مجال اهتمامهم على قطاعات محددة من الظاهرات ، ثم يركزون عليها انتباههم • فمثلا ، قد يقوم الباحثون بدراسة مباراة فى كرة القدم من زاوية الاطار الاجتماعى للعب ، أو من زاوية الاطار البدنى للضغط والسرعة، أو من زاوية الاطار الاقتصادى للعرض والطلب ، أو من زوايا أخرى متعددة• ولكن هناك عددا كبيرا من الحقائق يرتبط بكل زاوية من زوايا هذه المشكلة • ولا يعرف الباحثون على وجه الدقة أى الوقائع يلاحظون ، حتى يضعوا الحلول النظرية للمشكلات التى يدرسونها • ولكن بعد أن يضعوا تصورا نظريا يذهب الى أن هناك علاقة بين (أ) و (ب) ، فانهم يعرفون أى وقائع

معينة عليهم أن يحددوها أو يكشفوا عنها ، وهى تلك التى تمدهم بالدليل التجريبى اللازم لتأييد نظريتهم أو رفضها · فالنظرية هى التى تحدد عدد الوقائع المتعلقة بدراساتهم وتوعها · ان الوقائع لا تستطيع بنفسها أن تبرهن على اتصالها بالمشكلة ، وانما النظريات فقط هى التى تستطيع ذلك ·

تصنيف الظاهرات وبناء المفاهيم :

ينشىء كل علم من العلوم بناء نظريا يسهم فى تيسير البحث · فالعلماء لا يستطيعون العمل بكفاية وفاعلية مع كميات كبيرة من الحقائق المتنوعة : اذ يحتاجون تخطيطا ما لتنظيم البيانات فى ميادينهم · ولذا فان المرحلة الأولى فى أى علم تتكون من بناء اطر نظرية لتصنيف حقائقه · وقد نجحت العلوم الاقـــدم فى ابتكار تلك الخطط التصـــورية المنظمة · فقد أنشـــأ الجيولوجيون نظماً لتصنيف الصخور ، وانشأ علماء النبات نظما لتصنيف النباتات · وقد جاهدت أيضا العلوم السلوكية الاكثر حداثة ، لتحديد أو اكتشاف الخصائص الجوهرية للمادة التى تدرسها ، والتى تمكن من وضع أفضل نظم التصنيف فاعلية ·

وقد ابتكر رجال التربية بعض خطط تصنيف الظاهرات فى ميدانهم · وقد ذكرنا من قبل محاولتهم تصنيف الأهداف التربوية فى المجال المعرفى · وتحاول احدى طرق التقســـيم الادارية المعـــروفة التى يرمز لهـــا بـ POSDCORB (*) أن تضع كل وظائف الادارة فى جدول واحد · ويشمل هذا الجدول الوظائف التالية للادارة : التخطيط ، التنظيم ، هيئة الادارة ، التوجيه ، التنسيق ، كتابة التقارير ، والميـــزانية · ومع أن كثيرا من نظم التصنيف التى وضعها رجال التربية كانت نظما بدائية ، الا أن التدريب على فحص الظاهرات بعناية ، وملاحظة أوجه التشابه والاختلاف والعلاقات بينها. وبناء اطار نظرى لتبويبها ، سوف يمكن العاملين تدريجيا من أن يتوصلوا الى بصيرة أعمق بها · أما اذا فشلوا فى تنمية تكوينات نظرية لتنظيم ووصف الحقائق المعقدة والمتنوعة المتعلقة بمادة دراستهم ، فلن يستطيعوا التقدم فى عملهم ، وسوف يصبحون غير قادرين على تنمية المعرفة تنمية لها قيمتها ·

(*) تتكون هذه الكلمة من الحروف الاولى من الكلمات الانجليزية التى تعين وظائف الادارة المذكورة وهى : التخطيط والتنظيم ··· الخ (الترجمة) ·

وعن طريق التنظير ، وضع رجال التربية مفاهيم معينة تتعلق بطبيعة الظاهرات فى مجالهم ؛ اذ نتيجة لأن الالفاظ التى تستخدم فى الأحاديث اليومية لا تمكنهم من التعبير عن أفكارهم ، فقد ابتكروا رموزا ومصطلحات متميزة لوصفها ، فمثلا قدم ليفين (Lewin) مفهوم « درجة قوة الموضوع » (Valence) ـ وهى مقدار قيمة جذب أو تنفير شىء ما بالنسبة للشخص ـ واستخدم منهجا رمزيا لتمثيلها · ويستخدم رجال التربية مصطلحات ، مثل نسبة الذكاء ، الفعل المنعكس الشرطى ، المقاييس السوسيومترية ، فى متابعة عملهم ويقدمون معادلات أو يرسمون أشكالا تعبر عن الخطط التصورية · وهذه الرموز المختزلة غالبا ما تكون غير مفهومة بالنسبة للشخص العادى ، ولكنها تحمل ، بالنسبة للعلماء ، معلومات مركزة ، ومن ثم تيسر لهم معالجة الحقائق وتوصيل النتائج الى زملائهم ·

تلخيص الحقائق :

يستخدم التنظير فى تلخيص المعرفة فى ميدان من الميادين · وتوضع هذه التلخيصات على درجات متفاوتة من الشمول والدقة ، كما تتراوح بين التعميمات البسيطة نسبيا والعلاقات النظرية التى تبلغ حدا كبيرا فى تعقيدها · وقد يصف التلخيص مدى محدودا من الاحداث ، مثلما يضع احد المربين تعميما عن عملية منح خطابات تقدير للطلاب المتفوقين بالمدرسة الثانوية · هذا المستوى البسيط من التلخيص لا يشار اليه عادة باعتبـــاره نظرية من النظريات ·ولكن قد يضع الباحث فى التربية تعميما أكثر تعقيدا ، تعميما يصف العلاقة بين الظاهرات · فبعد ملاحظة ظاهرات كحفـــلات التكريم وخطابات التقدير وشهادات التحصيل ، مثلا ، فانه قد يلاحظ علاقة بينها ، ويصل الى التعميم الذى يقول ان المكافآت العلنية وسيلة لزيادة دافعيـــة التلاميذ · وبطبيعة الحال يتضمن التلخيص الذى يتم على مســـتوى علمى رفيع ، تكاملا بين التعميمات التجريبية الرئيسية فى اطار نظرى أكثر شمولا · وهذا ما سعى أينشتين (Einstein) فى ميدان العلوم الطبيعية الى تحقيقه فى نظرية المجال الموحـــد (unified field theory) · ويســـعى العلمـــاء الاجتماعيون باستمرار الى تلخيص المعرفة عن السلوك الانسانى ، يحدوهم الأمل فى أن يتوصلوا يوما ما الى وضع تعميمات شاملة تفسر قوى الدافعية الرئيسية الكامنة فى الطبيعة الانسانية · لذلك فان التنظير يؤدى الى تكامل الحقائق المناسبة داخل أطر مختصرة مركزة من المعرفة ، تزود الإنسان بفهم أفضل للظاهرات · وتدل النظرية الاكثر شمولا على علم أكثر نضجا ·

التنبؤ بالحقـــائق :

التعميم عن البيانات - أو النظرية - يساعد المرء على أن يتنبأ بوجود حالات غير ملاحظة تتفق معه • فعلى سبيل المثال ، وضع الباحثون التعميم التالي : حينما يتعلم الاطفال مهارة لعب الكرة الطـائرة ، يحدث كثير من التحسن أثناء مراحل التعلم الأولى • وعلى أساس هذه النظرية ، يمكن للمرء أن يتوقع أن تلاميذ فصل بالمرحلة الأولى ، يتعلمون هذه المهارة أو أى مهارة أخرى مشابهة ، سوف يحققون طفرة فى التحصيل ابان فترات التدريب الأولى • كذلك يمكن التوقع بانه حيثما اكتسب الاطفال كفاية فى هذه المهارات ، فان نمط تحسنهم يتفق مع هذه النظرية • وبالمثل ، اذا ثبت صدق تعميم يذهب الى ان المعدل المرتفع للهروب من المدرسة يرتبط بالمناطق الفقيرة المتخلفة ، فمن الممكن للمرء أن يبحث عن هذا النمط ويتوقع أن يجده فى منطقة أخرى متخلفة لم يسبق أن جمعت عنها احصاءات تتعلق بظاهرة الهروب من المدرسة • ان النظرية تمكن المرء من أن يتنبأ حينما لا تكون البيانات ميسرة . كما تخبره بما يستطيع ملاحظته • فالنظرية تعمل كمنارة قوية توجه الانسان فى بحثه عن الحقائق •

اظهار الحاجة الى بحوث أخرى :

طالما أن النظريات تعمم عن حقائق وتتنبأ بأخرى ، فانها توضح أيضا المجالات التى يوجد نقص فى معرفتنا بها • فالنظريات ، وخاصة فى العلوم الاجتماعية ، قد يعوزها دليل يؤيدها فى جانب أو اكثر من جوانبها • مثل هذه النظريات تحتاج لمزيد من الأدلة المؤيدة ، لكى تمدها بالنضج والحيوية، اللازمين لقيامها بأداء وظيفتها بطريقة ملائمة • ولما كانت النظريات تبرز مواطن الحاجة الى الأدلة ، فانها تعد مصدرا رائعا يرجع اليه عندما نبحث عن مشكلات للبحث •

بل ان المستوى المنخفض من التنظير يمكن ان يظهر الحاجة الى بحوث جديدة • فقد يصل أحد البحوث - على سبيل المثال - الى التعميم التالى : توجد علاقة مرتفعة نسبيا بين القوة والكفاءة البدنية لطلاب احدى المدارس الاعدادية فى منطقة شبه حضرية وبين طبيعة الألعاب التى يزاولونها ، وتكرار

حدوثها ، والفترة التى يقضونها فيها · هذا التعميم يظهر أين نبحث عن مزيد من الحقائق ، كان يثير الاسئلة التالية : هل هذه العلاقة العامة السابقة تصدق بالنسبة لتلاميذ المدرستين الابتدائية والثانوية ؟ هل هذا النمط يصدق على مجموعات التلاميذ فى المناطق الريفية أو الشباب فى بلدان أخرى ؟ هل توجد أى فروق بين الجنسين فى هذه العلاقة العامة ؟ هل يكشف تقسيم تلاميذ المدرسة الاعدادية الى مجموعات وفقا لعامل الذكاء عن أى فرق فى مقدار الارتباطات بين المجموعات ؟ هل يؤثر تقسيم التلاميذ الى مجموعات وفقـا لتكوينهم الجسمى (النمط العظمى أو العضلى ، والنمط العصبى ، والنمط الحشوى أو البطنى) فى العلاقة العامة بأى صورة من الصور ؟ الى أى حد يفضل التلاميذ أصحاب القدرات الجسمية الضئيلة أن يشتركوا فى أوجه نشاط أخرى لأنهم لا يستطيعون المنافسة الناجحة مع زملائهم الذين يفضلونهم من حيث تكوينهم الجسمى ؟ ان التنظير على أى مستوى يساعد على فتح آفاق وميادين جديدة للبحث ، كما يتبين من المثال السابق ·

علاقة الحقائق بالنظريات

يعتمد العلماء على عملية التنظير اعتمادا كبيرا فى توسيع آفاق المعرفة، الا انهم لا يستطيعون بناء أى نظرية أو تأييدها دون اللجوء الى الحقائق · وخلال البحث العلمى تتفاعل الحقائق والنظريات باستمرار ، فلا توجد أية فجوة بينهما بل يعتمد أحدهما على الآخر : أى انهما يتلاحمان فى نسيج واحد متشابك · والعلم لا يمكنه أن يستمر فى طريقه المستقيم نحو فهم أعمق وضبط أعظم للظاهرات ، الا اذا قام باكتشاف حقائق جـديدة ، وتنمية نظريات جديدة ، عن طريق تشجيع كل عملية من هاتين العمليتين على استثارة الاخرى وتكميلهـا ·

استثارة التنظير عن طريق الحقائق :

لا يستطيع العالم أن ينظر فى فراغ مبهم · ويزخر تاريخ العلم بأمثلة عن ملاحظة بسيطة للحقائق أدت الى صياغة نظريات هامة · فمثلا ، حينما لاحظ أرشميدس (Archimedes) الماء وهو يفيض بينما كان يستحم ، توصل الى مبدأ الازاحة · وحينما رأى نيوتن (Newton) التفاحة وهى

تسقط ، وضع مبدأ الجاذبية · وحينما لاحظ وات (Watt) البخار وهو ينفذ من ابريق الشاى ، تصور مبدأ قوة البخار · فالحقائق حوافز تستثير عملية التنظير وتحركها ·

وبطبيعة الحال ، لا يستطيع كل فرد أن يقفز من حقيقة الى نظرية ، اذ ان كثيرا من الناس لاحظوا نفس الملاحظات التى قام بها نيوتن ووات وأرشميدس دون أن يستثاروا ذهنيا · ولاحظ علماء عديدون كيف أن نمو البكتريا يتوقف بواسطة الفطريات ، قبل أن يرى فلمنج (Flemming) المغزى الكامن وراء هذه الحقيقة والذى أدى الى اكتشاف البنسلين · فكما أشار باستير (Pasteur) ، عندما يقوم الناس بملاحظات ، « تميل الصدفة الى العقل المهيأ » · ومن ثم ينبغى أن يكون لدى العالم أرضية عريضة من المعرفة اذا كان له أن يتعرف على حقيقة غير عادية وأن يستخدم هذا الاستبصار الفجائى لوضع تفسير عن طبيعة الظاهرة · ان الحقائق لا تستطيع أن تمهد لصياغة النظريات الا اذا لاحظها عقل يقظ منظم قادر على التخيل . وكون لها تفسيرا معقولا ·

اختبار النظريات عن طريق الحقائق :

تعتبر الحقائق أمرا ضروريا لصياغة نظرية علمية ، فهى تحدد ما اذا كان من الممكن تأييد نظرية ، أو ينبغى رفضها ، أو اعادة صياغتها · وقد لا تكون الحقائق متوافرة بشكل مباشر لتأييد نظرية أو دحضها ، الا أنها ضرورية بالنسبة للتقبل أو الرفض النهائى لها · ويؤدى اكتشاف حقائق مناسبة تؤيد النظرية الى تدعيمها · ولكن اذا وجدت حقائق لا تتفق مع النظرية ، ينبغى على الفرد أن ينبذها ، أو يعيد صياغتها لكى تلائم الدليل الجديد · فالنظريات ينبغى أن تفصل لكى تلائم الحقائق ، وأن يعاد تشكيلها حينما تكشف أية وقائع جديدة عن الحاجة الى مثل ذلك الاجراء ·

ليس من الضرورى أن تحتفظ الصياغات النظرية بتركيبها الأصلى · فقد يؤدى دليل أو بينة جديدة تكتشف فى الابحاث المعملية الى تعديل نظريات قديمة ، أو الى صياغة تفسيرات جديدة للظاهرات · فالتفسيرات النظرية للتعلم مثلا قد خضعت لتغييرات خطيرة فى السنوات القليلة الماضية · وضع علماء النفس الإرتباطيون والسلوكيون بعض النظريات المبكرة فى التعلم ·

وعندما بدا أن عملهم يلقى قبولا على انه نهائى ، حدثت تغييرات عميقة نتيجة للابحاث التى قام بها علماء النفس الجشطلتيون والمجاليون . اعترض علماء النفس المجاليون على كل من الافتراضات الاساسية وطرق البحث التى تبناها أسلافهم . وادت بهم الحقائق التى كشفت عنها تجاربهم المعملية ودراساتهم الاكلينيكية الى وضع تفسير جديد لعملية التعلم .

توضيح النظريات عن طريق الحقائق :

يتم تهذيب النظريات وتوضيحها مع تجمع المعرفة . وتميل النظريات الجديدة فى العلوم الاجتماعية الى عدم الدقة وضعف التحديد ، اذ تمدنا غالبا بتفسير عام بدائى نسبيا للظاهرات . ومهما يكن ، قد يكشف المزيد من الملاحظة والتجريب عن حقائق لا تتفق مع النظرية فحسب ، بل تحدد ايضا بدقة وتفصيل ما تقرره النظرية بصفة عامة . فعلى سبيل المثال ، انشأ علماء النفس المحدثون ما يعرف بـ « نظريات التعلم المجالية » التى تسهم فى فهمنا العام لعملية التعلم . ومع ذلك ، أضافت البحـــوث التى قام بها تولمان (Tolman) وليفـــين (Lewin) واندرســـون (Anderson) وميـــرفى (Murphy) وكثيرون غيرهم مادة وعمقا لهذه النظريات العامة فى التعلم . وتوضح اعمالهم كيف أن الحقائق الاضافية يمكن أن تعطى النظرية تخصيصا اكثر واتساعا اعظم .

تداخل الحقائق والنظريات :

ان تزاوج الحقائق والنظريات يحدث تقدما كبيرا فى العلم . فالانسان يبحث دائما عن حياة أكثر رغدا ، وفهم أفضل للعالم الذى يعيش فيه . ولكى يتوصل الى اجابات للاسئلة التى تعن له ، فانه ينشغل بالبحث المستمر عن الحقائق التى تساعده على بناء تكوينات ذهنية قادرة على تفسير الظاهرات . فالحقائق توفر المواد الخام ، ويعطى ذهن الانسان وتخيله الخطة أو الاطار النظرى الذى يفترض وجود ميكانيزمات كامنة تفسر الظـــاهرات موضوع الدراسة . الحقائق وحدها مجرد كومة من الأحجار لا فائدة منها ؛ والنظريات لابد لها أن تستند على الحقائق فى تصورها واثباتها . ففى العلم يضـــع الانسان ثقته ، لا فى الحقائق كحقائق ، ولكن فى تفاعل كثير من العقول التى

تلاحظ حقائق متشابهة ، وفى ابراز هذه الحقـــائق فوق مختلف الخلفيات التصورية ، وفى اختبار التفسيرات المتباينة عن طريق مزيد من الملاحظة ، وفى البحث عن تفسيرات لأى اختلافات نهائية » (١٣ : ٣٤) ٠ ان العلم يقوم على الحقائق وعلى الأفكار ؛ انه موضوعى وذاتى معا ؛ انه نتـــاج معرفة تجريبية وتكوينات تخيلية عقلية : كما أنه يحرز تقدمه بقوة عمليات التفكير الاستقرائى والاستدلالى ٠

• مراجع الفصل الرابع

1. American Educational Research Association, "Twenty-Five Years of Educational Research," (**Review of Educational Research,** (June, 1956).

2. Beveridge, W.I.B., **The Art of Scientific Investigation,** New York : W.W. Norton & Company, Inc., 1951, chap. 8.

3. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York : Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. 1.

4. Cohen, Morris R., and E, Nagel. **Introduction to Logic and Scientific Method.** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1934, chap. 11.

5. Furfey, Paul H., **The Scope and method of Sociology.** New York Harper & Brothers, 1953, chap. 13.

6. Goode, William J., and Paul K. Hatt. **Methods in Social Research.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952, chap. 2.

7. Hanson, Norwood R., **Patterns of Discovery.** Cambridge : Cambridge University Press, 1958, chaps., 1, 2, and 4.

8. Kingsley, Howard L., and Ralph Carry, **The Nature and Conditions of Learning.** Englewood Cliffs N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1957, chap. 11.

9. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge,** Boston: Houghton Mifflin Company, 1945, chap. 4.

10. Madge, John, **The Tools of Social Science.** London : Longmans, Green & Co., Ltd., 1953, chap. 3.

11. Northrop, F.S.C., **The Logic of Sciences and the Humanities.** New York : The Macmillan Company, 1949, chap. 2.

12. Russell, Bertrand, **An Outline of Philosophy.** London : George Allen and Unwin, Ltd., 1927.

13. Scates, Douglas E., "The Conceptual Background of Research". **The Conceptual Structure of Educational Research.** Chicago : University of Chicago Press, 1942.

14. Searles, Herbert L., **Logic and Scientific Methods.** New York : The Ronald Press Company, 1948, chaps. 10 and 11.

15. Van Dalen, D.B., "A Study of Certain Factors in Their Relation to the Play of Children." **Research Quarterly,** 18 (December, 1947): 279.

16. Werkmeister, W.H., **An Introduction to Critical Thinking.** Lincoln, Nebr. : Johnsen Publishing Company, 1948, chap. 17.

الفصـل الخامس

المصادر المطبوعة وحل المشكلات

منذ بضعة قرون كان طالب العلم يطمح الى أن يحيط علما بمـا كان موجودا فى عصره من علوم ومعارف • اما وقد اصبحت المكتبات الحديثة مكتظة بكميات ضخمة من المواد عن كل الموضوعات تقريبا ، فأن هـذا الهدف لم يعد قريب المنال • وتدفع دور الطباعة سـنويا بالاف من الكتب والدوريات الجديدة الى السوق • وليس فى مقدور المشتغل بالتربية أن يتابع هذه المنشورات كلها • ولكن التوسع الانفجارى للمعرفة يجعل من المحتم عليه أن يتقن حصر المراجع وانتقاءها وأستخدامها ، وسط ذلك الحشد المتزايد باستمرار من المصادر المطبوعة •

ويعتبر اتقان مهارات العمل فى المكتبة فى الوقت الحاضر أمرا لازما لمن يريد أن يشتغل بالبحث العلمى • ولذا ، فان التنقل خـلال أكداس الكتب وحجرات المراجع ، والتنقيب فى الكتب والفهارس ، حتى يلم الفرد تماما بالمصادر والتسهيلات المكتبية المختلفة ، يمكن أن يوفر للباحث شهورا من الوقت فى عمله المقبل • وعندما يصبح حصر المادة العلمية عملية سهلة وآلية، كما لو كان الباحث يعثر على مفاتيح الانارة فى منزله ، يكون قد حصل على مهارة مهنية ذات فائدة مضمونة له مدى الحياة • ولكى نسـاعدك على اكتساب تلك المهارة ، فان هذا الفصل يزودك بدليل للدراسة عن مسح (١) انماط المراجع الموجودة ، و (٢) طبيعة المعلومات التى يحتويها كل نمط ، و (٣) كيفية استخدامها •

كتب المراجع

يعتبر استخدام تسهيلات حجرة المراجع خبرة طيبة مثيرة بالنسـبة للباحث المحنك الذى يمتلك الأدوات والطرق الفنية اللازمة للتنقيب عن المصادر المختلفة بغية التوصل الى المعلومات • ولكنها تعتبر خبرة محبطة للباحث الحدث الذى يضل فى سراديب الحقائق التى لا تنتهى ، ولا يعرف كيف ينتقى النفائس التى ينشدها • ولما كان حصر الحقائق المعينة ووجهات النظـر

الحصيفة يعد غالبا امرا ضروريا ، فان الباحث ينبغى ان يلم الماما طيبا بكتب المراجع التى يمكن أن تساعده ، مثل الموسوعات والقواميس والكتب السنوية والموجهات ·

ولتسهيل عملية البحث عن مرجع والاسراع فيها ، يستطيع المرء أن يرجع الى المجلدات التالية : « الدليل الى كتب المراجع » (Guide to Reference Books) من اعداد كونستانس ونكل (Constance M. Winchell) (١٠) ، وله ملاحق بين الطبعات (١١ ، ١٢) ، وهو يصف ويقوم اكثر من خمسة الاف مرجع · اما كتاب « مصادر المراجع الرئيسية » (Basic References Sources) ، وهو من اعداد لويس شورز (Louis Shores) فى عام ١٩٥٤ ، فيعطى مراجع أقل من المجلد الأول ، ولكنه يعطى اوصافا أكثر تفصيلا · وقد أعدت مارى بارتون (Mary N Barton) فى عام ١٩٥٩ كتابا عنوانه : « كتب المراجع : دليل مختصر للطلاب وغيرهم من المنتفعين بالكتبة » (Reference Books: A Brief Guide for Students and other Users of the Library) ، وهذا المجلد يعد مرشدا معينا ، ولكنه أقصر من المجلدين السابقين بدرجة كبيرة · كذلك أعد روبرت ميرفى (Robert W. Murphey) سنة ١٩٥٨ كتابا بعنوان : « كيف وأين تبحث عنه » (How and Where to Look it up) ، وهو ثبت واف بالمراجع الأساسية · كما يقدم توجيهات عن اعداد تقارير البحوث والأساليب المتبعة فى ذلك · وقد يحصل المربى على مدخل ممتاز الى الابحاث السابقة وما كتب فى الميدان ، اذا زود مكتبته الشخصية بواحد من الكتب التالية : « كيف تحصر المعلومات والبيانات التربوية» (How to Locate Educational Information and Data) · وهو من اعداد كارتر الكسندر وأرفد بيرك (Carter Alexander & Arvid Burke) (١) · اما الكتاب الأكثر اختصارا فهو « المصادر المكتبية فى البحوث التربوية» (Library Resources in Educational Research) وهو من اعداد روث سيجر (Ruth E. Seeger) (٨) ·

واذا أراد القارىء أن يحصل على معلومات مفصلة عن المصادر الموجودة فى هذا الفصل ، فانه يستطيع أن يجدها فى الأدلة السابقة · وحتى بعد أن يصبح ملما تماما بكتب المراجع المختلفة ، فاننا ننصح بمراجعة دليل ونكل أو الأدلة الأخرى من حين لآخر لكى يكتشف ما اذا كانت هناك اى مراجع

جديدة أخرى ، أو ما اذا كان هناك أى تغييرات أخرى قد أجريت بالنسبة للمؤلف أو المحرر أو العنوان أو الناشر أو نطاق المادة التي غطتها المراجع الأكثر قدما • واذا فشل فرد ما فى أن يقوم بذلك العمل ، فقد يستمر فى استخدام فهرس دورى لفترة طويلة بعد أن يكون قد توقف عن نشر المعلومات التى تعنيه ؛ وأكثر من ذلك ، فانه لا يكتشف أبدا أن بعض المواد التى نشرت مرة باحدى المجلات أو الفهارس تنشر الآن فى مصدر آخر أو تحت عنوان جـــديد •

الموســـــوعات :

تعتبر الموسوعات مراجع مفيدة للاسترشاد بها ، فقد نراجع فيها حقيقة من الحقائق ، أو نحصل منها على نظرة شاملة موجـــزة عن موضوع من الموضوعات • وعادة ما تحوى هذه الخزائن من المعلومات مناقشات جامعة وقوائم مراجع منتقاة أعدت بواسطة متخصصين ممتازين • ولكى نستفيد من الموسوعات أكبر استفادة ممكنة ، فان على الفرد أن يراجع تواريخ النشر ، ويتفحص الملاحق السنوية التى تأتى بمادة مستحدثة ، ويستعرض الفهارس • ولكى يكتشف أى موسوعة عامة تقدم أحسن معالجة للموضوعات فى ميدانه، فان على الفرد أن يفحص بعض الموسوعات المعروفة مثل «دائرة المعارف الأمريكية » (Encyclopedia Americana)« دائرة المعـــارف البريطانية » (Encyclopaedia Britannica) و « الموســـوعة الدولية الجـــديدة » (New International Encyclopedia) التى نفذت طبعتها ، ثم الموسوعة المفيدة التى تقع فى مجلد واحد وهى « موسوعة كولومبيا » (Columbia Encyclopedia).

ويجد كل مرب أن الموسوعة الشـــاملة التى أعـــدها شسترهاريس (Chester W. Harris) فى عام ١٩٦٠ ، وعنوانها : « موسوعة البحوث التربوية » (Encyclopedia or Educational Research) مرجع قيم للغاية• وقد رتب هذا الكتاب وفقا للموضوعات ترتيبا ابجديا ، كما أنه يقدم عن كل ميدان من ميادين البحث (١) تقويما ناقدا وملخصا عما تم فيه من أبحاث ، (٢) ويقترح البحوث المطلوب اجراؤها ، (٣) ويتضمن ثبتا مختارا بالمراجع وثمة مجلدات أخرى يمكن الرجوع اليها وهى : « موسوعة التربية الحديثة ،

(Encyclopedia of Modern Education) ، وهذه الموسوعة من اعداد هارى ريفلين وهربرت شولير (Harry N. Rivlin & Herbert Schueler) فى عام ١٩٤٣ ، وكذلك الموسوعة القيمة الممتازة ذات المجلدات الخمسة وهى « موسوعة التربية » (Cyclopedia of Education) ، من اعداد بول منرو (Paul Monroe) فى عام ١٩١١ – ١٩١٣ . وبالاضافة الى ذلك يوجد فى ايدينا الكثير من الموسوعات المتخصصة ، مثل : « الموسوعة الجديدة للالعاب الرياضية » (The New Encyropedia of Sports) وهى من اعداد فرانك مينك (Frank G. Menke) ، و « موسوعة توجيه الطفل » (Encyclopedia of Child Guidance) ، وهى من اعداد رالف ون (Ralph B. Winn) ، و « موسوعة التوجيه المهنى » (Encyclopedia of Vocational Guidance) ، وهى من اعداد اوسكار كابلان (Oscar J. Kaplan) .

وتعطيك القائمة التالية عينات عن انواع اخرى من الموضوعات التى قد يستخدمها المربون : « موسوعة العلوم الاجتماعية » (Encyclopedia of the Social Sciences) ، وقد صدرت بين عامى ١٩٢٠ – ١٩٢٥ ، فى ١٥ مجلدا ؛ « موسوعة فان نوستراند العلمية » (Van Nostrand's Scientific Encyclopedia) ؛ « الموسوعة الكاثوليكية » (Catholic Encyclopedia) ؛ « الموسوعة اليهودية » (Jewish Encyclopedia) ؛ « الموسوعة الدولية للموسيقى والموسيقيين » (International Cyclopedia of Music and Musicians) وهى من اعداد اوسكار تومبسون (Oscar Thompson) « موسوعة تاريخ العالم » (Encyclopedia of World History) ، وهى من اعداد وليم لانجر (William L. Langer) فى عام ١٩٤٨ ؛ « موسوعة الدين والأخلاق » (Encyclopedia of Religion and Ethics) ، وهى من اعداد جيمس هاستنجس وجون سلبى (James Hastings & John A. Selbie) .

القواميس :

تعتبر القواميس الجيدة ، التى تزودنا بالمعلومات التى تتعلق بالهجاء والنطق والاشتقاق والمقاطع والاستخدام والمعنى السليمين للكلمات ، رفيقا

دائما للباحث . وتعد القواميس الحديثة الوافية المتخصصة والموثوق بها افضل بالنسبة لأغراض البحث العلمي من الأعمال الاقدم والاقل شمولا والأكثر عمومية . ومن بين أحسن القواميس العامة المعروفة : « قاموس اكسفورد للغة الانجليزية » (Oxford English Dictionary) ويقع فى ١٢ مجلدا ؛ « القاموس التاريخى للهجة الأمريكية للغة الانجليزية » (Dictionary of American English on Historical Principles) ويقع فى ٤ مجلدات ؛ « قاموس فانك وواجنال الجديد » (Funk and Wagnalls New Standard Dictionary) ؛ « قاموس ويبستر الدولى الجديد للغة الانجليزية » (Webster's New International Dictonary of the English Language).

ولما كان من الضرورى ، فى كثير من الأحيان ، أن نحدد المصطلحات التربوية بدقة ، فينبغى أن يملك الباحث فى التربية نسخة من « قاموس التربية» (Dictionary of Education) . وهو من اعداد كارتر جود (Carter V. Good) فى عام ١٩٥٩ . كما يحسن أن يكون لديه أيضا قاموس جيد موجز بالاضافة الى القواميس الآتية : « قاموس الأساليب الانجليزية الحديثة (Dictionary of Modern English Usage) اعداد هنرى فاولر (Henry Fowler) أو « قاموس الأساليب الأمريكية الانجليزية » (Dictionary of American English Usage) اعداد مارجريت نيكولسون (Margaret Nicholson) « قاموس الكلمات والعبارات الانجليزية » (Thesaurus of English Words and Phrases) اعداد بيتر روجت (Peter Roget) . وقد يستخدم الباحث بعض القواميس المتخصصة فى ميدان من الميادين مثل : « قاموس علم الاجتماع » (Dictionary of Sociology) اعداد هنرى فيرشيلد (Henry P. Fairchild) ؛ « قاموس العلوم الاجتماعية » (Dictionary of Social Sciences) اعداد جون زادروزنى (John T. Sadrozny) « القاموس الشامل لمصطلحات علم النفس والتحليل النفسى » (Comprehensive Dictionary of Psychological & Psychoanalatical Terms) وهو من اعداد انجلش وانجلش (H. B. English & Ava C. A. English) ؛ «قاموس المصطلحات الاحصائية» (Dictionary of Statistical Terms) اعداد كندال وبوكلاند (Maurice G. Kendall & William R. A. Buckland)

التقاويم والكتب السنوية :

ويمكن أن نجد ثروة من المعلومات الحديثة فى التقاويم والكتب السنوية · فتظهر الاحصاءات والبيانات الحديثة التى تتعلق بالاحداث والتقدم والظروف فى تشكيلة واسعة من الميادين الاجتماعية والتربوية والصناعية والسياسية والمالية والدينية فى « التقويم العالمى » (World Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٨٦٨ حتى الآن ، و «تقويم: معلومات من فضلك» (Information Please Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٩٤٧ حتى الان · أما الاحصاءات عن السكان ومستوى المعيشة والأجور والعمال والعمل فنجدها فى « التقويم الاقتصادى » (Economic Almanac) الذى يصدر منذ عام ١٩٤٠ ·

الكتب السنوية التربوية : توجد الاحصاءات والمناقشات الحديثة عن المشكلات والفكر والممارسات التربوية فى عدة كتب سنوية ممتازة · وتغطى بعض هذه الكتب السنوية كل عام موضوعا جديدا يلقى اهتماما جاريا · أما البعض الاخر فيعطينا استعراضات اكثر عمومية عن الأحداث · واحد هذه الكتب السنوية البالغة القيمة يصدر منذ عام ١٩٠٢ بواسطة « الجمعية القومية لدراسة التربية » (National Society for the Study of Education). ويصدر الآن كل كتاب سنوى من هذه السلسلة فى عدة أجزاء ؛ ولذلك فان الاشارة لهذا المصدر ينبغى أن توضح الجزء الذى يحمله العدد بالاضافة الى السنة التى صدر فيها ·

وهناك حوالى خمس عشرة شعبة من رابطة التربية القومية (N.E.A.) تصدر كتبا أو تقارير سنوية · وبعض هذه الكتب او التقارير السنوية ، مثل تلك التى أعدتها «الرابطة الأمريكية لمديرى المدارس» (American Association of School Administrators) ، قد قدمت اسهامات قيمة للتربية · أما الكتاب السنوى الذى تصدره رابطة التربية القومية عن الروابط والجمعيات المختلفة (N.E.A. Handbook for Local, State, and National Associations) والذى يصدر منذ عام ١٩٤٥ حتى الآن ، فيذكر منشوراتها ، ويقوم أعمالها ، ويتضمن معلومات عن التربية بصفة عامة · كما يظهر تقرير برامج واجتماعات ومناشط رابطة التربية القومية وشعبها فى المجلد السنوى الذى يصدر تحت عنوان : « المحاضرات ومضابط الجلسات » (Addresses and Proceedings) منذ عام ١٨٥٧ ·

وبالاضافة الى ذلك يصدر الكثير من الكتب السنوية القيمة فى ميادين متخصصة • فربما يتفحص المشتغلون بالتربية « الكتاب السنوى للقياس العقلى » (Mental Measurements Yearbook) (يختلف العنوان وسنوات النشر ـ ١٩٢٨ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٩ ، ١٩٥٣ ، ١٩٥٩) اعداد أوسكار بوروس (Oscar K. Buros) • وهو يسجل كل الاختبارات التربوية والنفسية والمهنية التى يتيسر الحصول عليها تجاريا ، والتى صدرت خلال الفترة التى يغطيها المجلد . كما يذكر ثمن الاختبار والناشر ومستوى الصف الدراسى الذى يناسبه الاختبار وتقويمه • ويقدم « الكتاب السنوى للقوانين المدرسية » (The Yearbook of School Law) — الذى أصدره تشامبرز (M.M. Chambers) من عام ١٩٣٢ الى عام ١٩٤٢ ، و ليو جاربر (Leo O. Garber) من عام ١٩٥٠ حتى الآن ـ ملخصات لحالات قضائية هامة تتعلق بالتربية ، بالاضافة إلى بعض المقالات الهامة •

المعلومات الاحصائية : وتظهر الاحصاءات المتعلقة بالمدارس العامة والخاصة من كل المستويات فى ذلك الكتاب السنوى الذى لا غنى عنه : «المسح الذى يتم كل سنتين عن التربية فى الولايات المتحدة (Biennial Survey of Education in the United States) الذى يصدر منذ عامى ١٩١٦ ـ ١٩١٨ حتى الآن • ويتضمن هذا العمل بيانات عن أشياء مثل العاملين وأعداد الملتحقين والطلاب المستجدين والنفقات والمرتبات والحضور والمبانى وتكلفة الفرد • وينشر مكتب التربية التابع لقسم الصحة والتربية والخدمات بالولايات المتحدة (١) ، بعض هذه الاحصاءات مقدما فى « الحياة المدرسية » (School life) و « التعليم العالى » (Higher Education) . وتعتبر « نشرة البحوث » (Research Bulletin) • التى تصدرها رابطة التربية القومية أربع مرات فى السنة ، مصدرا ممتازا للاحصاءات والمناقشات الحديثة فى موضوعات مثل : المرتبات وظروف العمل والأساليب التربوية والعرض والطلب على المدرسين •

وتعد للتقارير التى يصدرها مكتب الولايات المتحدة للاحصاء كل عشر

---

(١) سوف نطلق عليه فى هذا الكتاب « مكتب التربية » للاختصار •

سنوات تحت عنوان « خلاصة الاحصاءات » (Census Abstract) مصـــدرا مفصلا يمكن الاعتماد عليه . أما المجلد السنوى « الملخص الاحصـــائى للولايات المتحدة » (Statistical Abstract of the Unied States) والذى يصدر منذ عام ١٩٧٨ حتى الآن ، فيعطى معلومات احصائية اكثر حداثة عن التنظيم السياسى والاجتماعى والصناعى والاقتصادى للدولة . ومنذ عام ١٩٤٧ ، يصدر اليونسكو احصاءات اقتصادية دولية فى « الكتاب السنوى الاحصائى » (Statistical Yearbook) ، واحصاءات سكانية واجتماعية فى « الكتاب السنوى السكانى » (Demographic Yearbook) .

المعلومات الدولية : ونجد المسح الدولى ووصف النظم التربوية فى كثير من الدول فى « الكتاب السنوى للتربية » (Year Book of Education) من عام ١٩٣٢-الى ١٩٤٠ ، ومن عام ١٩٤٨ حتى الآن . وقد قام جيفرى (G. B. Jeffery) من معهد التربية بجامعة لندن ، بتحرير المجلدات الأولى ، التى استعرضت التطـــورات التربوية فى الدول الكبرى الأوربية والدول الناطقة بالانجليزية . وفى عام ١٩٥٣ ، اشترك المشرفون على هذا الكتاب السنوى مع كلية المعلمين بجامعة كولومبيا فى اعداد مؤلف سنوى يحمل نفس العنوان . وفى كل عام يتناولون بالعرض المفصل بعض الجوانب الخاصة من التربية . فمثلا ، الموضوع الذى دارت حوله طبعة عام ١٩٦٠ كان بعنوان « وسائل الاتصال والمدرسة » (Communication Media and the School) . ويستعرض «الكتاب السنوى الدولى للتربية» (International Yearbook of Education) ـ الذى يصدره اليونسكو بالاشتراك مع «المكتب الدولى للتربية» (International Bureau of Education) منذ عام ١٩٤٨ حتى الآن ـ التطورات التربوية فيما يقرب من ٤٥ دولة ، بما فيها الولايات المتحدة وكندا . وقبل عام ١٩٤٨ ، كان هذا المجلد السنوى يصدر باللغة الفرنسية . ويصدر اليونسكو « الكتيب الدولى للمنظمات والاحصـــاءات التربوية» (World Handbook of Educational Organizations and Statistics) منذ عام ١٩٥١ ، والمجلد الجديد والمزيد عن « المســح الدولى للتربية » (World Survey of Education) منذ عام ١٩٥٨ . كما يصدر اليونسكو من حين لآخر مجلدات مماثلة عن الاحصاءات الحديثة التى تتعلق بكثير من النظم التربوية فى العالم .

الميادين الخاصة : ويمكن أن نجد الكثير من الموضوعات التى ترتبط

ارتباطا وثيقا بمشكلات التدريس فى الكتب السنوية التى تصدر عن ميادين اخرى ، مثل « الكتاب السّنوى للعمل الاجتماعى » (Social Work Yearbook) الذى يصدر منذ عام ١٩٢٩ حتى الآن · وطالما ان على المربى أن يقف من حين لآخر على الاحصاءات أو المعلومات المحددة عن المؤسسات الحكومية والخدمات والمشكلات والاتجاهات واللوائح والعناوين ، فقد يستخدم أيضا المراجع التالية التى تزوده بمعلومات عن كل جوانب العمل الحكومى بما فيها التربية : « الكتاب السنوى لرجل الدولة » (The Statesman's Yearbook) وهو يصدر من عام ١٨٦٤ حتى الآن ، ويقدم الحقائق الراهنة عن حكومات العالم · ويعــد « دليل التنظــيم الحكومى فى الولايات المتحــدة » (The United State: Government Organization Manual) والذى يصدر من عام ١٩٣٥ حتى الآن ، دليلا هاما عن عمل الحكومــة الفيدرالية · أما « كتاب الولايات المتحدة » (The Book of th· States) الذى يصدر من عام ١٩٢٥ حتى الآن ، و « الكتــاب السـنوى للبلديات (The Municipal Yearbook) الذى يصدر من عام ١٩٢٤ حتى الآن ، فيعتبران مرجعين مفيدين فى الميادين الخاصة بهما ·

دليل الأســماء :

وهى ذات قيمة فى الحياة المهنية مثل مفكرات العناوين الشــخصية بالنسبة للحياة الخاصة · فالمربى يستخدم دليل الأسماء لتعيين أسماء أو عناوين الأشخاص أو الدوريات أو الناشرين أو المؤسسات أو الهيئات ، وذلك حينما يريد الحصول على معلومات أو مقابلات أو منحة من مؤسسة أو مواد وأجهزة للبحث · وبالاطلاع على هذه الأدلة يستطيع أن يجد منظمات وأفرادا لديهم اهتمامات مهنية مماثلة ، أو يكونون متخصصين فى الاجــابة على استخبارات أو مشكلاته ·

ويعد «الدليل التربوى» (Educational Directory) الذى أصدره مكتب التربية ، مرجعا مستخدما على نطاق واسع · ويقع هذا المرجع فى أربعة أجزاء ويتضمن البيانات التالية : (١) موظفو التعليم الفيدراليون والتابعون للولايات المتحدة ، (٢) موظفو التعليم فى المقاطعات والمدن ، وبعض المشرفين على الابروشيات ، (٣) مؤسسات التعليم العالى ـ اجراءات القيد والمناهج والرؤساء ، وكالة الاجازة والجداول الاحصائية ، (٤) رؤساء الهيئات

التربوية ، والمنظمات الدينية والدوليـــــة ، والمؤسسات التـــــربوية وهناك معلومة مماثلة ترد كتـــاب : « التربية الأمريكية لباترســـون » (Paterson's American Education) · ويدون «كتاب رابطة التربية القومية» (The NEA Handbook) الشعب التى تشملها هذه اللجنة والهيئات التابعة لها ورؤساءها · ويضع الكثير من الروابط التربوية قوائم بالعضـــوية فى كتبها السنوية ·

وترد معلومات عن المؤسسات التربوية فى الدليل الذى وضعه باترسون عن التربية الأمريكية ، وفى الدليل الذى وضعته الحكومة الأمريكية بعنوان « الدليل التربوى » ، الجزء الثالث ، والذى ذكرناه من قبل · وتعتبر الأدلة التالية التى أصدرها « المجلس الأمريكى للتربية » (American Council on Education) ذات فائدة أيضا ، وهى : « الجامعات والكليات الأمريكية » (American Universities and Colleges) : « والكليـــات الصـــغرى الأمريكية » (American Junior Colleges) : « جامعات العالم خارج الولايات المتحدة الأمريكية » (Universities of the World Outside U.S.A.) . ومن المراجع الأخرى فى هذا الميدان : « كتاب الكلية الأزرق The College Blue Book) اعداد بركل (C.E. Burekel) : « مرشد الدراسة العليا » (A Guide to Graduate Study) اعداد فردريك نس (Frederic W. Ness) برابطة الكليات الأمريكية ! « كتاب المدارس الخاصة » (Handbook of Private Schools) وهو من اعداد بورتر ستارجنت (Porter Stargent) . ويرد فى « الفهرست العام » (Index Generalis) قوائم بمؤسسات التعليم العالى والاكاديميات والمكتبات والحدائق والمتاحف والمراصد فى مختلف أنحاء العالم · أما المؤسسات والشركات فيمكن العثور عليها فى الأدلة التالية: «المرشد الى دلائل الأعمال الأمريكية» (Guide to American Business Directories) اعداد مارجورى دافيس (Marjorie V. Davis) · ويوجـد فى الدليل الذى وضعه باترسون بعنوان : (Patterson's Schools Classified) قسم عن الشركات والمؤسسات التربوية ، كما يمكن الحصول على موجهات اكثر شمولا عن طريق هذه المصادر : « المدرســة الأمريكية والجامعــة » American School and University)
A Yearbook Devoted to the Design, Construction, Equipment, Utilization, and Maintenance of Educational Buildings and Architectural Grounds ملف كتالوج سويت » (Sweet's Catalog File) .

ويتضمن « فهرست التربية (Education Index) دليلا للدوريات والناشرين كما ترد قوائم بكبار الناشرين فى (Publishers' Trade List Annual) .

وقد تتاح للمربى أيضا فرصة لكى يطلع على أدلة متخصصة مثل :
A Directory of Educational Research Agencies and Studies
من تصنيف رايموند يونج (Raymond J. Young) فى عام ١٩٥٧ ، حيث ترد فيه قوائم بالهيئات التى تقوم بالبحث ، وأنواع الأعمال التى تقوم بها ، وكشاف بما تم من دراسات . وكذلك « دليل مكاتب ومعاهد البحوث الجامعية » (University Research Bureaus and Institutes) وقد أصدرته شركة جيل للبحث (Gale Research Company) فى عام ١٩٦٠ . وتحوى الأدلة التالية أيضا معلومات يحتاجها المربون من حين لآخر : « منظمات خدمة الشباب » (Youth - Serving Organizations) ويصدره المجلس الأمريكى للتربية ، و« المؤسسات الأمريكية وميادينها » (American Foundations and their Fields) و« موسوعة الهيئات الأمريكية » (Encyclopedia of American Associations) وتصدره « شركة جيل للبحث » .

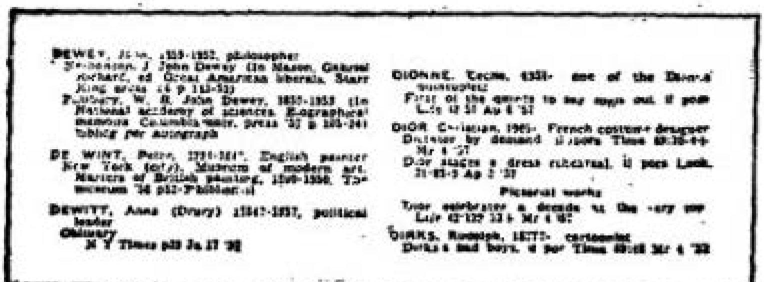
مصادر التراجم :

قد يحتاج الباحث أثناء عمله الى معلومات محددة عن شخص ما ، مثل تاريخ ميلاده او درجاته العلمية أو مؤلفاته أو وضعه الحالى أو اتجاهاته المهنية . وقد يكون من الضرورى أيضا أن نتوصل الى معلومات عامة تتعلق بماضي شخص ما أو كفاءته أو مكانته أو تميزه . ويمكن أن نجد هذا النمط من المعلومات فى الموسوعات والقواميس الكبيرة أو المصادر المتخصصة التالية .

يزودنا « فهرست التراجم » (Biography Index) ، الذى يصدر منذ عام ١٩٤٧ حتى الآن ، بدليل شامل عن المواد التى تتعلق بالتراجم التى تظهر فى الكتب الجارية والدوريات وفى صحيفة النيويورك تيمز . ويصدر هذا الفهرست أربع مرات فى السنة ، كما يصدر طبعة جامعة كل سنة وكل ثلاث سنوات ، وفيه تفهرس البنود حسب الوظيفة والمهنة وأيضا حسب الأسماء . وتشمل الأشخاص الأحياء منهم والأموات ، وتحوى قوائم تتضمن نعى من توفى منهم ، وتوضح أى المقالات تحوى صورا (أنظر شكل ١) . ويصف

ونكـــــل Winchell (١٠) بعض الكتب القديمة النافعة التى تحوى مواد تتعلق بالتراجم من تأليف ماريان دورجان (Marian Dorgan) وادوارد اونيل (E.H. O'Neill) والمصنفين هيلين هيفلنج وجيمى دايد (Helen Hefling and Jessie Dyde).

اما كتب المراجع التى تحوى تراجم عن الشخصيات المعروفة سواء من الأحياء او الأموات فهى : « قاموس وبستر للتراجم » (Webster's Biographical Dictionary) وهو يقدم معلومات مختصرة عن هذه الشـــــخصيات ؛ و« الموسوعة القومية للتراجم الأمريكية » (National Cyclopaedia of American Biography) وتقع فى ٢٥ مجلدا . وتوجد تراجم الشـــــخصيات المعروفة المتوفاة فى « قاموس التراجم الأمريكية » Dictionary of American


DEWEY, John, 1859-1952, philosopher
[illegible]. J John Dewey (In Mason, Gabriel Richard, ed. Great American liberals. Starr King press [illegible] p 1[illegible])
[illegible], W. H. John Dewey, 1859-1952 (In National academy of sciences. Biographical memoirs. Columbia univ. press '57 p [illegible]) bibliog por autograph
DE WINT, Peter, 1784-1849, English painter
New York (city). Museum of modern art. Masters of British painting, 1800-1950. The museum '56 p52 [illegible]
DEWITT, Anna (Drury) [illegible]-1957, political leader
Obituary
N Y Times p[illegible] Ja 17 '58
DIONNE, Cecile, 1934- one of the Dionne quintuplets
First of the quints to [illegible] out. il por Life [illegible] Ap [illegible] '57
DIOR, Christian, 1905- French costume designer
Dictator by demand. il pors Time [illegible] Mr 4 '57
Dior stages a dress rehearsal. il pors Look [illegible] Ap [illegible] '57
Pictorial works
[illegible] a decade [illegible] Life [illegible] Mr 4 '57
DIRKS, Rudolph, 1877- cartoonist
Dirks and boys. il por Time [illegible] Mr 4 '58

شكل (١) ويوضح نموذج بنود واردة فى فهرست التراجم

(The H. W. Wilson Co.) شركة ولسون

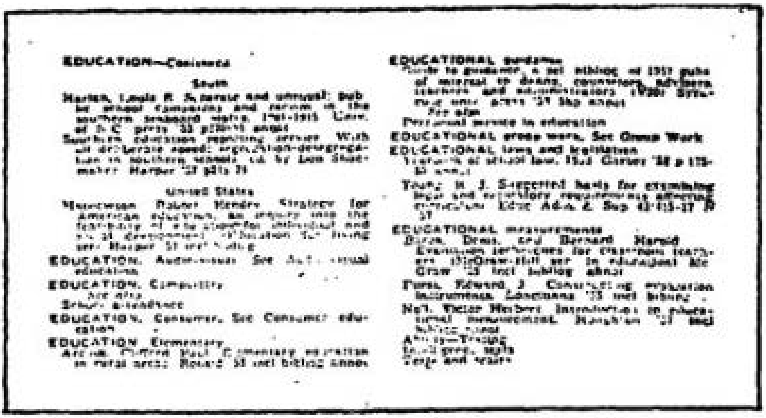
Biography) ، وهو مرجع علمى موثوق به ، ويقع فى ٢٢ مجلدا ؛ كما توجد تراجم الشخصيات المتوفاة ايضا فى « دليل الاعلام السابقين فى امريكا » (Who Was Who in America) ويقع فى مجلدين . وترد قوائم بشخصيات معاصرة مرموقة فى مصادر مثل : « التراجم الدولية » (World Biography) و « دليل الاعلام المعاصرين فى أمريكا » (Who's Who in America) ويصدر كل عامين مع ملاحق شهرية ؛ كما توجد مطبوعات ذات عناوين مماثلة فى دول اخرى . وتغطى مجلة « التراجم الجارية » (Current Biography) وتصدر

كل شهر مع فهرست جامع ، صورا حية عن المشاهير المعاصرين فى العالم . كما ترد قوائم ببعض المربين فى «دليل الباحثين الأمريكيين» (Directory of American Scholars) وفى « رجال العلم الأمريكيين » (American Men of Science) . كما ترد قوائم بالكثير من أسماء المربين فى «قادة التربية» (Leaders in Education) و « الشخصيات البارزة فى التربية الأمريكية» (Who's Who in American Education) . وتوجد مراجع مماثلة قد صنفت لتتناول الفن والموسيقى والحكومة والصناعة وميادين أخرى كثيرة .

المصادر الخاصة بقوائم المراجع :

يعد تجميع ثبت بالمراجع أحد الأشياء الأولى والأخيرة التى يقوم بها الباحث فى اضطلاعه بدراسة من الدراسات . ويكون هذا العمل الأساسى أقل مشقة واستهلاكا للوقت اذا كان الباحث على المام طيب بمختلف الوسائل التى توفر الجهد . ويستطيع الباحث عادة ، عن طريق قضاء دقائق قليلة فى الاطلاع على الكتب الخاصة بالارشاد الى المراجع فى حجرة المراجع بالمكتبة ، أن يعين ما يتعلق بموضوع بحثه من قوائم المراجع التى سبق تصنيفها . وطبعا سوف تختلف قوائم المراجع فى النوع والكيف : فبعضها سوف يكون مستوعبا والآخر انتقائيا أو مختصرا ؛ وبعضها سوف يكون شارحا والآخر لا يكون كذلك . واذا كانت قوائم المراجع قد جمعت بواسطة اخصائيين فى الميدان ، وتعطى دلائل بالنسبة للمحتوى والقيمة العامة والقيمة العلمية والمعالم الهامة للمنشورات ، فانها قد توفر للباحث أسابيع من وقت البحث .

ومنذ عام ١٩٣٧ ، تزودنا القائمة الممتازة المعروفة بـ «فهرست المطبوعات» (Bibliographic Index) بدليل عن قوائم المراجع فى كل الميادين (انظر شكل «٢») فهو يحوى ثبتا بالمراجع التى نشرت ككتب منفصلة أو كتيبات ، وأيضا تلك التى تظهر فى الكتب والكتيبات والدوريات سواء باللغة الانجليزية أو باللغات الأخرى . ولهذا الفهرست تصف السنوى والمصنف وفقا للموضوعات طبعات جامعة أكبر تصدر كل عام . أما بالنسبة للمواد التى نشرت قبل عام ١٩٣٧ ، فيستطيع المربى أن يطلع عليها فى دليل ونكل (١٠) تحت عناوين قوائم المراجع .


EDUCATION—Continued

South

United States

EDUCATION. Audio-visual. See Audio-visual education

EDUCATION. Compulsory

See also

School attendance

EDUCATION. Consumer. See Consumer education

EDUCATION. Elementary

EDUCATIONAL guidance

See also

Personnel service in education

EDUCATIONAL group work. See Group Work

EDUCATIONAL laws and legislation

EDUCATIONAL measurements

Testing

Tests and scales

شكل (٢) يوضح نموذج بنود واردة فى «دليل المراجع»
(Bibliographic Index)

شركة ولسون (The H.W. Wilson Co.)

ولتحديد قوائم المراجع التربوية التى نشرت منذ عـــام ١٩٢٨ ، فان افضل مرجع هو « فهرست التربية » (Education Index) ٠ وفى هذا الدليل توضع قوائم المراجع كعنوان فرعى تحت عنوان رئيسي للموضوع ٠ (فمثلا ، العنوان الرئيسى « العـلوم الاجتمـــاعية » ، Social Sciences والعنوان الفرعى « ثبت المراجع » (Bibliography ٠ ويمكن أن نجد المراجع المبكرة فى الدليل الذى وضـــعه مونرو وشورز (Walter S. Monroe and Louis Shores) تحت عنوان « قوائم المراجع وملخصات البحوث فى التربية حتى أول يوليو عام ١٩٢٥ »

(Bibliographies and Summaries in Education to July 1, 1935)

كذلك يمكن أن نجد قوائم ممتازة بالمراجع التربوية فى « موســـوعة البحوث التربوية » (Encyclopedia of Educational Research) وفى أعداد من « عرض البحوث التربوية » (Review of Educational Research).

وغالبا ما تحوى الكتب والمقالات فى الميادين المتخصصة قائمة بثبت المراجع : مثل « دليل البحث فى التاريخ التربوى » (Guide to Research in Educational History) الذى وضـــــعه وليم بريكمان (William W. Brickman).

وفى بعض الأحيـــان يجد المربى أن « فهرســـت الفنون » (Art Index)

او « فهرست الزراعة » (Agriculture Index) أو مطبوعات مشابهة هي أفضل مصدر يرجع اليه بالنسبة لأهدافه · وتزوده الكتب الأساسية وبعض المجلات المهنية ومنظمات عديدة أيضا بقوائم المراجع · كما يصدر قسم الصحة والتعليم والخدمات العامة بالولايات المتحدة عددا من قوائم المراجع ، ومنها على سبيل المثال « ادارة التعليم العالي : قائمة المراجع المشروحة » (Administration of Higher Education : An Annotated Bibliography) نشرة ١٩٦٠ ، وتحوى ٢٧٠٨ دراسة ؛ ومنها أيضا القائمة الخاصة بـ « البحوث المتعلقة بالأطفال المتخلفين عقليا » (Research Relating to Mentally Retarded Children) ، وقد نشرت في عام ١٩٦٠ ، وتحوى ٤٥٨ دراسة ·

الكتب والبحوث

تعتبر الكتب والبحوث مصادر رئيسية للبحث العلمي ، واذا لم يستطع الطالب أن يعين بسرعة أى المطبوعات المتصلة بموضوعه توجد في المكتبة المحلية . وكيف يجد عنوان ومكان تلك المطبوعات التي قد تتوافر في مكان آخر . فانه لا يستطيع أن يحرز تقدما يذكر في بحثه · ذلك أن فحص كل ما كتب عن موضوع ما عمل مستحيل ، أو يستغرق وقتا طويلا بدرجة لا تتصور ؛ وبالتالي فان على الفرد أن يكتسب فن انتقاء الكتب بعناية · ولكى يقدر أى الكتب تكون أكثر فائدة بالنسبة لهدفه ، ينبغى أن يتعلم كيف يعين ويفسر المعلومات التي تزوده بها فهارس البطاقات ، وقوائم الكتب ، والمجلات التي تستعرض الكتب ·

فهرست البطاقات :

يعد فهرست البطاقات مفتاحا لما في المكتبة المحلية من ذخيرة من الكتب وبعض البنود الأخرى · ويتضمن الفهرست المصنف على الطريقة القاموسية بطاقات عن (١) المؤلف ، و (٢) العنوان ، و (٣) الموضوع ، مرتبة وفقا للحروف الأبجدية · وترتب بطاقة العنوان تحت الكلمة الأساسية الأولى في عنوان الكتاب (لا يهتم بأدوات التعريف مثل : a ' the ' an) [و « الـ » التعريف فى اللغة العربية (*)] · أما بطاقة الموضوع فلها عنوان يكتب عادة

(*) الترجمة

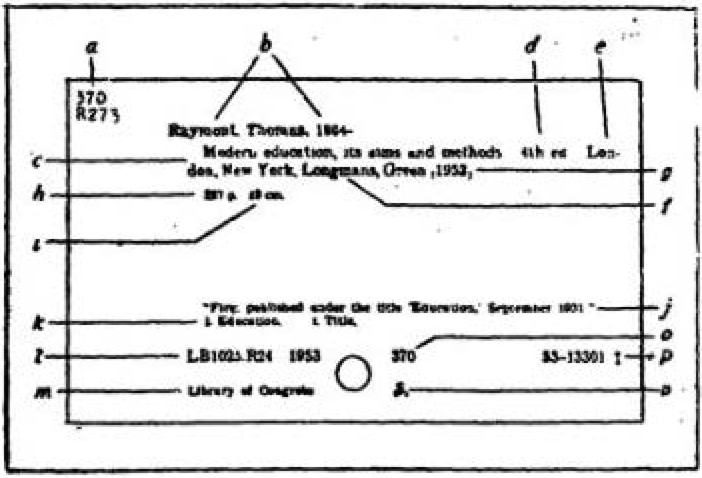
باللون الأحمر ، يوضح موضوع الكتاب · واذا كان هناك كتاب يقع تحت موضوعات متعددة ، فانه يرتب تحت كل عنوان موضوع ملائم · أما عناوين الموضوعات التى تشمل وحدات متعددة فتقسم الى تقاسيم فرعية ، وترتب العناوين الفرعية وفقا للحروف الأبجدية · فمثلا ، عنوان الموضوع «تربية» ، قد يتبع بالعناوين الفرعية : « الأهداف » ، « قوائم المراجع » ، « التاريخ » ، « الفلسفة » · أما بطاقات الاحالة التى تحمل الاشارة « انظر » أو « انظر أيضا » ، فتدرج فى الفهرست حينما يمكن وضع المعلومات المطلوبة تحت عناوين موضوعات أخرى ، أو حينما يستخدم المؤلف اسما مستعارا ·

وقد تستخدم المكتبة بطاقاتها الخاصة فى الفهرست ، أو تلك التى تصدرها مكتبة الكونجرس (Library of Congress) أو شركة ولسون (H.W. Wilson Company) · وتعمد بعض المكتبات الآن الى تقسيم فهرست البطاقات الى قسمين : أحدهما لبطاقات المؤلفين والعناوين ، والآخر لبطاقات الموضوعات · كما أنها قد تقدم فهارس منفصلة عن الرسائل ، والكتب المحجوزة ، وغيرها من المجموعات الخاصة ·

ويمكن أن تعتبر ذخيرة المعلومات التى تظهر على البطاقات فى الفهرست ذات فائدة كبيرة ، اذا عرف الباحث كيف يفسرها · وبمجرد مراجعة بطاقة المؤلف ، التى تحمل البيانات الأكثر تفصيلا عن الكتاب ، يستطيع أن يجد عددا من الدلائل القيمة التى توضح ما اذا كان الكتاب سوف يفى بحاجاته · وعلى سبيل المثال ، لا حظ كمية المعلومات التى ترد على بطاقة المؤلف فى شكل (٢) ·

ومن العناصر الأخرى التى تذكر أحيانا فى البطاقات : قوائم المراجع ، الخرائط ، الصور ، الايضاحات ، الجداول ، اسم السلسلة التى يصدر فيها الكتاب اذا كان يصدر ضمن سلسلة معينة ، وصف مختصر أو تقويم للكتاب ، وما اذا كان الكتاب مترجما ومن قام بالترجمة ، وما اذا كان المؤلف يستخدم اسما مستعارا ، وعدد صفحات المقدمة والمتن والفهارس (وقد تكتب على النحو التالى : xii. 320, xvp.)* .

(*) تستخدم الارقام اللاتينية لترقيم صفحات المقدمة فى كتب الافرنجية ، ويستعاض عنها فى الكتب العربية بالحروف الابجدية ا ـ ب ـ جـ ··· الخ (الترجمة)·



شكل (٣) يوضح بطاقة المؤلف

(a) رقم الاعارة ، (b) المؤلف وتاريخ ميلاده ، (c) العنوان بالكامل ، (d) الطبعة ، (e) مكان النشر ، (f) الناشر ، (g) تاريخ النشر ، (h) عدد الصفحات ، (i) الحجم (الارتفاع) ، (j) العنوان السابق ، (k) العناوين الأخرى التي ينظر تحتها (L) رقم الاعارة بمكتبة الكونجرس ، (m) بطاقة الناشر ، (n) تاريخ فهرسة البطاقة ، (o) رقم الاعارة وفقا لنظام ديوي ، (p) رقم إذن المجموعة لهذه البطاقة (مكتبة الكونجرس) .

الكتب غير الموجودة في المكتبة المحلية :

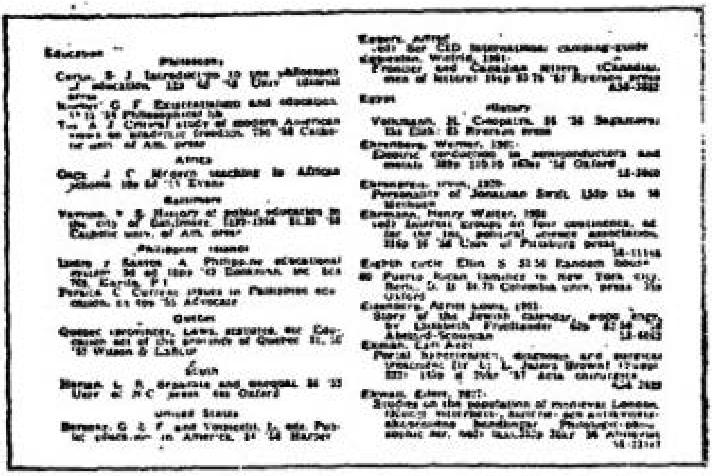
ماذا يفعل المشتغل بالتربية حين يحتاج الى معلومات عن كتاب غير موجود في المكتبة المحلية ؟ كيف يستطيع أن يحدد ما اذا كان كتاب ما قد نشر في موضوع من الموضوعات ؟ كيف يستطيع أن يحصل على بيانات لكي يصحح

أو يكمل مرجعا مدونا فى ثبت مراجعه ؟ كيف يستطيع أن يحصل على معلومات عن كتاب كان قد نشره مؤلف ما فى عام ١٩٤٠ ؟ كيف يستطيع أن يكتشف أى المكتبات لديها نسخة من الكتاب الذى يريده ؟ يستطيع الفرد عادة أن يجيب على مثل تلك الأسئلة ، اذا الم ببعض الموجهات التالية :

الكتب الموجودة فى مكتبات أخرى : اذا لم يكن الكتاب موجودا فى المكتبة المحلية ، فقد يكون متوافرا فى مؤسسة أخرى ٠ ويمدنا بتلك المعلومات الفهارس المحلية والقومية التى تحوى بيانات عن الأعمال التى وضعت فى فهارس المكتبات المختلفة ٠ وعن طريق الاسترشاد بهذه الفهارس ، يستطيع أمين المكتبة المحلية أن يكتشف المؤسسة التى يكون لديها كتاب معين ، وربما يستطيع أن يحصل عليه عن طريق نظم الاعارة والتبادل بين المكتبات ٠ وبمراجعة « قائمة الاتحاد للافلام المصغرة (الميكروفيلم) » (Union List of Microfilms) يستطيع أمين المكتبة أن يتأكد مما اذا كانت هناك مؤسسة لديها نسخة مصورة فى فيلم مصغر من كتاب لا يعار ٠ وتقوم المكتبات الكبيرة بنسخ بعض صفحات الكتاب على الآلة الكاتبة ، او تصويرها ، مقابل رسوم زهيدة ٠ وطبعا ، قبل طلب أى خدمة من هذه الخدمات ، ينبغى على الفرد أن يحصل على معلومات كاملة عن الكتاب ، كما ينبغى أن يتأكد من ان الكتاب غير متيسر محليا ٠

القوائم العامة للكتب : يمكن الرجوع الى عدد من المصادر لمعرفة عنوان الكتاب ومؤلفه أو ناشره ٠ وتنشر أكثر الكتب حداثة فى الولايات المتحدة فى مجلة « الناشرون الأسبوعية (The Publisher's Weekly) ». ويمكن أن نجد الكتب التى صدرت فى الشهور أو الأعوام الماضية فى الأعداد الحديثة من « فهرست الكتب المتجمع » (Cumulative Book Index) ، الذى يصدر من عام ١٩٢٨ حتى الآن ، أو فى أحد طبعاته المتجمعة الكبيرة ٠ وتحوى هذه القائمة الدولية معظم ما يصدر باللغة الانجليزية ، ولكنها تحذف النشرات الصغيرة ، والوثائق الحكومية ، والخرائط ٠ ويدون « فهرست الكتب المتجمع » وفقا للمؤلف والعنوان والموضوع فى قائمة ابجدية واحدة ، فى حين تمدنا التدوينات الخاصة بالمؤلف بمعلومات كاملة عن المرجع (انظر شكل ٤) ٠ أما الكتب الأقدم فيمكن أن نجدها فى « كتالوج الولايات المتحدة » (United States Catalogue) الذى يدون الكتب المطبوعة منذ عام ١٨٩٩ حتى

عام ١٩٢٨ ، وفى « كتالوج الكتب الأمريكية « American Catalogue) (of Books الذى يغطى الكتب التى صدرت فى الفترة من عام ١٨٧٦ حتى عام ١٩١٠ ٠



شكل (٤) يوضح نموذجاً من البيانات الواردة فى « دليل الكتب المجمع » (Cumulative Book Index) لشركة ويلسون .

الكتب المطبوعة : فى بعض الأحيـــان يكون من الضرورى أن نعرف ما اذا كان كتاب من الكتب منشورا ٠ واذا كان المؤلف او عنوان الكتـــاب معروفا ، يمكن أن نجـــده فى « دليل الكتب المطبوعة « (Books in Print) والا قد نجده فى « دليل الموضوعات للكتب المطبوعة « Subject Guide) (to Books in Print . وكلاهما من اعداد ساره براكن (Sarah Prakken) . ويمكن احيانا أن نجد الكتب التى نفذت طبعتها فى المجلة الأسبوعية « هاوى الكتب القديمة « (Antiquarian Bookman) .

المؤلفات التربوية : تدون الكتب التى توجد فى ميدان التربية ، باستثناء كتب المرحلتين الابتدائية والثانوية ، فى « فهرست التربية (Education Index) الذى يقدم أيضا قائمة مراجعة (Check List) مفيدة عن المؤلفات الجارية

فى صدر كل طبعة شهرية . وتدون الكتب الأساسية المتداولة التى يصدرها ناشرون معروفون فى « الكتالوج التربوى الأمريكى » (American Educational Catalog) . وتقوم معظم المنظمات التربوية باصدار قوائم او كتالوجات عن المنشورات التى تصدرها ، او التى يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى - فمثلا ، تصدر رابطة التربية القومية (N E A) كل عام دليلا تحت عنوان « المنشورات » (Publications) ، وهو عبارة عن قائمة تحوى أكثر من الف من الكتب والنشرات والدوريات وتقارير البحوث و الوسائل السمعية - البصرية . وكثير من مثل هذه القوائم يمكن الحصول عليه بطلبه من الناشرين او من المنظمات التربوية .

المنشورات الحكومية : تعتبر الكتب والكتيبات والمنشورات الأخرى التى تصدرها الهيئات الحكومية المختلفة مصدرا غنيا بالمعلومات ، لأنها تحوى بيانات احصائية وبحوثا وتقارير رسمية وقوانين ، وغيرها من المواد التى لا تتيسر دائما فى أى مكان آخر . وقد يكون العثور على الوثائق الحكومية أمرا صعبا ، وخاصة اذا كان الفرد لا يعرف أن أمناء المكتبات يفهرسون المنشورات الحكومية تحت اسم الجهة المسئولة عنها بدلا من ان يدونوها تحت اسم المؤلف . واذا قرأ الفرد ذلك العرض الموجز المتعلق بالمنشورات الحكومية الذى كتبه لويس شورز (L. Shores) (٩) ، وكذلك الفصل المسهب الذى قدمه الكسندر وبورك (Alexander and Burke) (١ : ٢٦٧ - ٢٨٣) فسوف يصبح العثور على المنشورات الحكومية اسهل عليه .

وترد المطبوعات التي يصدرها مكتب التربية (Office of Education) فى « فهرست التربية » (Education Index) تحت عنوان رئيسى هو « الولايات المتحدة » . ويمكن الحصول على قائمة المطبوعات المعروضة للبيع تحت عنوان « التربية » (Education) ، عن طريق الكتابة لدير الوثائق بمكتب المطبوعات الحكومية بواشنطن (Superintendent of Document Government Printing Office, Washington, D.C.) اما « مطبوعات ١٩٢٧ - ١٩٥٩ » (The 1937-1959 Publications) الصادرة عن مكتب التربية فتقدم قائمة مفردة اكثر شمولا . كما يقدم الكسندر وبورك (١ : ٢٤٧ - ٢٦٦) دليلا مفصلا عن كيفية تحديد المطبوعات التى يصدرها مكتب التربية .

وللتوصل الى المنشورات التى تصدرها هيئات حكومية اخرى ، يمكن أن يرجع المربى الى هذين المصدرين العامين للكتب : « الكتالوج الشهرى للمنشورات التى تصدرها حكومة الولايات المتحدة » ·
(Monthly Catalog of United States "Government Publications)
وترتب المنشورات فيه وفقا للادارات التى تصدرها وله دليل بالموضوعات : و «قائمة المراجعة الشـــهرية لمنشـــورات الولايات » (Monthly Checklist of State Publications) وتصدرها مكتبة الكونجرس ·

قوائم واستعراضات الكتب :

كيف يستطيع المربى أن يقرر أى الكتب تكون مصادر موثوقا فيها وذات فائدة اعظم ؟ هو يعلم من الخبـــرة أن بعض المؤلفين والناشرين يتمسكون بمستويات عالية اكثر من غيرهم ، وتمده المعلومات الواردة فى الفهارس ببعض الدلائل فى هذا السبيل · وبالاضافة الى هذه الدلائل ، يستطيع أن يطلع على قوائم الكتب واستعراضاتها وتعليقات المحررين عليها ليحصل على تقدير لقيمة الكتاب ·

قوائم الكتب : لما كانت قوائم الكتب التى تعد بطريقة تنم عن الاهمال تعتبر غير ذات جدوى ، فان ذلك يحملنا على أن نتعرف على القوائم ذات الشهرة الطيبة ، مثل تلك التى يجمعها الأعضاء الأكفاء بقسم البحوث فى رابطة التربية القومية (NEA) ورابطة المكتبات الأمريكية (American Library Association) ، ومكتبـــة اينوك برات (Enoch Pratt Free Library) وتقوم هيئة مكتبة برات بتجميع قائمة شاملة عن موضوع واحد ، تظهر فيما يصدر عن مجلة «الآفاق التربوية» (Educational Horizons) من طبعات فى الربيع ، كما تقوم بتجميع قائمة بالكتب التربوية المشهورة التى صدرت طيلة السنة وتظهر فى طبعة شهر مايو من « مجلة رابطـة التربيـة القـومية » (N E A Journal) · اما قوائم الكتب التربوية الجارية فتوجد فى «فهرست التربية» (Education Index) تحت العناوين الرئيسية : « قوائم القراءة (Reading Lists) و «قوائم الكتب» (Book Lists) و «الكتب و القراءة» (Books and Reading) مع العنوان الفرعى « افضل الكتب » (Best Books) و « التربية » (Education) مع العنوان الفرعى « ثبت المراجع » (Bibliography) · ويمكن أن نجد الكثير

من القوائم أيضا فى « فهرست المطبوعات » (Bibliographic Index) تحت العناوين التالية : قوائم القراءة ، قوائم الكتب ، الكتب والقراءة ، ثبت المراجع ، التربية ٠

استعراضات الكتب : يمكن الحصول على معلومات أكثر اسهابا عن الكتب من استعراضات الكتب ٠ ولكن اذا استخدمت هذه الاستعراضات لتقويم الكتب ، فينبغى أن تعطى اعتبارا كافيا للأشخاص الذين قاموا باستعراض الكتب ، من حيث ميولهم الخاصة وتحيزاتهم الفكرية وكفاءاتهم ، بالاضافة الى مستويات الدوريات التى يصدرونها ٠ ويمكن تعيين استعراضات الكتب في مصادر متعددة ٠ فيوجد فى « فهرست التربية » (Education Index) عنوان باسم « استعراضات الكتب » (Book Reviews) ، حيث يدون تحتها قوائم بالمواد وفقا للمؤلف مرتبة ترتيبا أبجديا ٠ ولا يحوى فهرست التربية استعراضات عن الاختبارات الخاصة بالمدرسة الابتدائية والثانوية ٠ وفى كل شهر تعطى مجلة « خلاصة استعراض الكتب » (Book Review Digest) تقارير مركزة عن استعراضات الكتب التى ظهرت فى مجموعة كبيرة من المصادر ٠ ويدون هذا المنشور البنود مرتبة حسب مؤلف الكتاب المستعرض وفقا للحروف الأبجدية ٠ ويصف البند الغرض من الكتاب والنطاق الذى يغطيه ، ويسجل المواضع التى تمت فيها الاستعراضات ، ويوضح ما اذا كانت مؤيدة أو غير مؤيدة عن طريق استخدام علامة زائد أو ناقص ، وربما احتوى مقتبسات من بعض الاستعراضات (أنظر شكل ٥) ٠ ويعتبر « فهرست استعراض الكتب الفنية » (Technical Book Review Index) دليلا نافعا لاستعراض المجلات الفنية والعلمية والتجارية ٠

الدوريات والسلاسل الأخرى

تظهر الأفكار والتطورات الجديدة غالبا فى الدوريات قبل أن تحتويها الكتب بفترة طويلة ٠ وتنشر الدوريات أيضا مقالات عن موضوعات واهتمامات وقتية أو محلية لا تظهر أبدا فى شكل كتاب ٠ ونتيجة لذلك تكون الدوريات واحدا من أفضل المصادر بالنسبة للتقارير التى تكتب عن البحوث والدراسات الحديثة ، أما المجلدات الأكثر قدما فتزودنا بتسجيل قيم عن المقترحات والانجازات والصراعات والاتجاهات والدعاية والآراء والأحداث السابقة ٠ ولما كانت كل الدوريات ليست لها مكانة واحدة ، فان القارىء الذكى يحرص

BROWN, SLATER. Gray bonnets. il by Fritz Kredel (American heritage series) 192p $1.75 Aladdin
54-5317

Historical novel of Boston in the days of Roger Williams Written for young readers in grades 5-9

Chicago Sunday Tribune p28 N 14 '54 30w

Reviewed by M. J. Taylor
Christian Science Monitor p12 N 11 '54 24w

Simple but clear definitions of Quaker and Puritan beliefs and the more [illegible] outrages of the [illegible] Court
+ Kirkus 22:438 Jl 15 '54 80w

An absorbing story for modern American youth H. [illegible]
+ Library J 79:2495 D 15 '54 80w

Gray Bonnets is a perfect example of what can happen when an author gives a character [illegible] the plot is [illegible] motivation simple [illegible] strong enough to [illegible] Dan's actions. What [illegible] is admirable [illegible] for the reader to believe in it." Ellen Sheehan
N Y Times p22 N 14 '54 70w

شكل (٤) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى مجلة
« خلاصة استعراض الكتب » (Book Review Digest)
(شركة ولسون)

على أن تتكون عنده عادة اختبار مدى الاعتماد عليها عن طريق توجيه بعض الأسئلة التالية : هل يتمتع الناشرون بسمعة حسنة ؟ هل يتصف المؤلفون والكتاب بالكفاءة ؟ هل تدون الدوريات فى فهارس أو أدلة معروفة ؟ هل الحواشى وقوائم المراجع ملائمة ؟

الفهارس الدورية :

ياله من عمل غير مجد يواجهه الباحث اذا كان عليه أن يستعرض كل المجلات فى المكتبة لكى يجد المقالات التى يحتاجها ! ومن حسن الحظ ، أن الفهارس الدورية التى جمعت بواسطة أخصائيين متيسرة . بحيث تستخدم كموجهات عن محتويات المجلات مثلما تستخدم الفهارس ذات البطاقات كدلائل عن الكتب . فهذه الموجهات الدورية عادة ما تدون قائمة بالمجلات المختارة

تفهرسها بداخل الأغلفة او بجوار مقدمة كل عدد • وتتغير هذه القائمة من حين لآخر حينما تفهرس دوريات جديدة أو تسقط دوريات قديمة • ونتيجة لهذا ، فانه قبل استخدام دليل الدوريات ، يتأكد الباحث المحنك دائما من انها تضم فى فهارسها المجلات التى يحتمل ان تجيب على مشكلاته • وقبل كتابة طلب لاستعارة احدى الدوريات ، فانه يراجع أيضا ما اذا كانت المكتبة المحلية تشترك فى هذه الدورية • وعادة ما يستطيع ان يجد فى حجرة المراجع او الدوريات قائمة أو بيانا بالمجلات الجارية او بالمجلدات التى تضم الأعداد السابقة التى تحفظ فى المكتبة •

الفهارس التربوية : يعتبر « فهرست التربية » (Education Index) احدى الوسائل العظيمة الموفرة للجهد التى ابتكرت من أجل المشتغلين بالتربية • فمنذ عام ١٩٢٩ ، وهى تمدنا باكثر الأدلة شمولا وتفصيلا عن الدراسات المتخصصة فى هذا الميدان • انه يدون كل المقالات الواردة فى المجلات التربوية الشهيرة . كما يدون الكثير من المقالات التربوية فى الدوريات غير المتخصصة • وبالاضافة الى ذلك ، فانه يدون الكثير من الكتب التربوية والنشرات والبحوث والوثائق الحكومية والكتب السنوية الهامة وكتب التربية المقررة بالكليات وكتب العمل وبرامج الدراسة والاختبارات والمقاييس وقوائم الكتب والاستعراضات وقوائم المراجع والتراجم والتقارير • وغالبا ما ترد كل منشورات رابطة التربية القومية ومكتب التربية فى فهرست التربية • ويصدر هذا الفهرست القيم شهريا فيما عدا شهرى يوليو واغسطس ، كما تصدر عنه من حين لآخر طبعات جامعة •

وتدون كل العناصر الأساسية فى فهرست التربية وفقا للحروف الأبجدية مع عناوين فرعية مناسبة • وتسير خطة الفهرست فيه وفقا للمؤلف والموضوعات ، وتمدنا التدوينات المتعلقة بالمؤلف ببيانات بيليوجرافية وافية • وعن طريق استخدام « مفتاح الاختصارات » (Key to Abbreviations) و « قائمة الدوريات المفهرسة » (List of Periodicals Indexed) اللتين توجدان فى مقدمة كل نشرة مفردة او جامعة ، يصبح من السهل تفسير ما هو مدون • فمثلا التدوين الوارد تحت اسم المؤلف لندبرج (Lindberg) فى شكل (٦) يشير ضمنا الى ان مقال لندبرج عن « تعليم التصميم فى السويد » (Design Education in Sweden) يمكن ان نجده فى مجلة

LIGHTING
School buildings
Subject entry — How to light a gymnasium. J S Frizzell. Il Am Sch Bd J 130:28-9+ Je '65

LIN, Yu-t'ang
How a citadel for freedom was destroyed by the reds. pors Life 38:135-40+ My 2 '55
Portrait — LINCOLN, Abraham
Lincoln and the great man theory: another view. H. D. Drake. bibliog f Social Ed 19: 196-9 My '55
Bibliographical footnotes

LINDBERG, Arthur H.
Design education in Sweden. Sch Arts 54:17-23 Je '55

LINDEGREN, Alina Marie
Compiler — (comp) Selected references on foreign education (cont) El Sch J 55:525-31 My '55
Continued

LINDSAY, Kenneth
Reappraisal of the university. New York Times Magazine p 10+ Je 5 '55

Author entry — LINDSEY, Taylor
Use of laboratory schools as facilities for research and experimentation. Assn Student Teach Yrbk 1955:61-78

Yearbook — LINGELBACH, George D. See Sharrah, P C. jt. auth.
Joint authors

Cross references — LINGUISTICS. See Language and languages

LIP reading
Directory of teachers of lipreading. See issues of Volta review

LISTENING
Research
Auding. J Caffrey. bibliog B Ed Res 35:121-38 Ap '55
Teaching
Have we overlooked listening? Sister Mary Kevin. bibliog il Cath Sch J 55:147-9 My '55

Bibliography illustration — LITERACY. See Illiteracy

Mainhead — LITERATURE
Curriculum
Popular arts and the humanities. N E Nelson. Col Engl 16:475-85 My '55
Subheads — Philosophy
Galdós' conception of beauty, truth, and reality in art. N J Davison. bibliog f Hispania 38:52-4 Mr '55
Role of literature for young people today. E H Cady. Engl J 44:268-73 My '55
Teaching
Bringing literature to life—is fun for all. L Strong. Tex Outl 39:21+ My '55
Colleges and universities
Teaching of literature. B White. English 10:133-6 Spring '55
High schools
Teaching literature to our youth today. D. L. Burton. Engl J 44:274-9 My '55

شكل (١) يوضح نموذجاً من البنود الواردة في « فهرست التربية » — شركة ولسون

• الفنون المدرسية (School Arts) ، مجلد ٥٤ ، الصفحات ١٧ ـ ٢٠ ، عدد يونيو ١٩٥٥ ٠

واذا أراد باحث مبتدىء معلومات اكثر عن كيفية استخدام « فهرست التربية » ، فانه سوف يجد أن الكسندر وبورك يزودانه بدليل ممتاز (١ : ١٠٦ ـ ١٢٢) ٠ ولكى يعين المقالات الدورية التى كانت قد نشرت قبل أن يصدر فهرست التربية فى عام ١٩٢٩ ، يستطيع أن يتفحص عددا من الموجهات الأخرى مثل : « سجل المنشورات التربوية الجارية » (Record of Current Educational Publications) التى جمعها مكتب التربية ، وهو يغطى الفترة من يناير عام ١٩١٢ ، الى مارس ١٩٣٢ ؛ كما صنف عـــدد من الفهارس لنشورات رابطة التربية القومية المبكرة (١ : ٢٣١ و ١٠) ؛ و « الدليل الدورى لجامعة ولاية أوهايو » (Ohio State University Periodical Index) والمعروف بـــ « سجل أوهايو » (Ohio File) ، وهو يحوى المقالات التى نشرت بين عامى ١٩١٩ ، ١٩٢٩ ، وبعد ذلك يتخصص فى المجلات المحلية ومجلات الولاية ٠

مرشد القراء (Readers' Guide) : منذ عام ١٩٠٠ يستخدم « مرشد القراء للدوريات » (Readers' Guide to Periodical Literature) كخادم أمين لعملاء الكتبة ٠ ويدون هذا المرشد ، الذى ينظم وفقا للموضوعات والمؤلفين ويصدر كل نصف شهر (وفى يوليو واغسطس يصدر شهريا) ، المقالات الهامة العامة التى ترد فى اكثر من مائة مجلة ، ولكنه نادرا ما يدون مرة أخرى تلك المقالات التى تظهر فى « فهرست التربية » ٠ وهو من أفضل الفهارس للدراسات التربوية قبل ١٩٢٩ ٠

الفهارس الدولية والفهارس القديمة : اما بالنسبة للمقالات الفنيـــة والمتخصصة التى تتعلق بالتربية فيما قبل عام ١٩٢٩ ، فان « الفهرس الدولى للدوريات » (International Index to Periodicals) يعد اكثر المصادر عونا ٠ ويغطى هذا الدليل الممتاز عن المقالات العلمية الجادة عـــددا من الدوريات اكثر مما يغطيه « مرشد القراء » ٠ فهو يفهرس المقالات الخاصة بالعلوم الاجتماعية والانسانيات والموضـــوعات التى تلقى اهتماما عاما ، كما انه غطى حتى عام ١٩٥٥ بعض الدوريات الأجنبية والعلمية ٠ وهو يصدر

اربع مرات فى العام ، كما تصدر عنه طبعات جامعة بصفة دورية . وحتى عام ١٩٢٠ كان يطلق على هذا الدليل « ملحق مرشد القراءة » (Readers Guide Supplement) . وقد وضع المجلد الأول من هذه السلسلة (١٩٠٧ ـ ١٩١٥) ليستكمل المجلد الأخير من الدليل الرائد المعروف باسم « فهرس بول عن الدوريات» (Pooles' Index to Periodical Literature) والذى كان يصدر فى الفترة بين عامى ١٨٠٢ و ١٨٨١ ، وهو المصدر التقليدى للاطلاع على القرن التاسع عشر . وثمة دليل اخر عن الدوريات فى القرن الماضى هو « مرشد قراء القرن التاسع عشر عن الدوريات» (Nineteenth Century Readers' Guide to Periodical Literature) الذى يغطى الفترة بين عامى ١٨٩٠ ـ ١٨٩٩ .

الفهارس المتخصصة فى مجالات معينة : يجـــد المربون أن الفهارس المتخصصة المعدة لميادين اخـــرى موجهات رائعة لتعيين مقـــالات تتعلق بموضوعات معينة . فمثلا . قد تتاح لهؤلاء المربين فرصة للاطلاع على تلك المصادر مثل : «فهرست الزراعة » (Agricutlutural Index) او « فهرست العلم التطبيقى والتكنولوجيا» (Applied Science and Technology Index) او « فهرست الفنون (Art Index) او « فهرست التعليم التجارى (Business Education Index) او « الفهرست الدورى الكاثوليكى » (Catholic Periodical Index) او « فهرست الدوريات الدينية » (Index to Religious Periodical Literature) او « الفهرست المهنى » (Occupational Index) او « الفهرست الطبى المتجمع الذى يصدر اربع مرات فى العام » (Quarterly Cumulative Index Medicus) . وتشبه معظم هـــذه الفهارس « فهرست التربية » فى الشكل والنشر .

الكتيبـــات :

يعانى كثير من الباحثين المبتدئين صـــعوبة فى حصر الكتيبات لأنهم لايعرفون الخدمات التى يقدمها «فهرست السجل الرأسى» (Vertical File Index) والذى كان يعرف سابقا بـ « كتالوج خدمات السجل الرأسى » (Vertical Service Catalog) . ومنذ عام ١٩٣٢ ، وهذه النشرة التى تصدر شهريا ـ فيما عدا شهر أغسطس ـ تدون المهم من الكتيبات والخرائط والاعلانات فى كل الميادين ، وهى ترتب وفقا للموضوعات حسب الحروف الأبجدية ، وتحوى فهرسا بالعناوين فى كل عدد . كما تعطى ملاحظات وصفية والثمن وعناوين

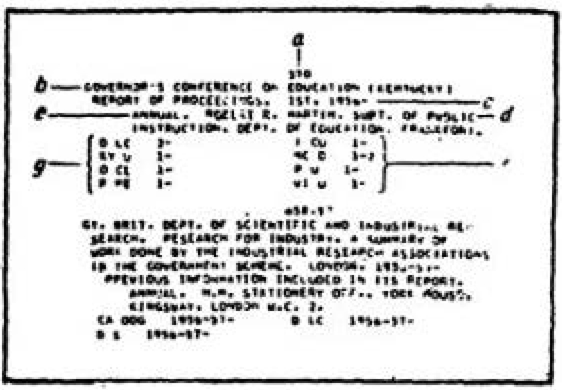
الناشرين • ويدون فهرست التربية ايضا كثيرا من الكتيبات • وحينما يبحث عن الكتيبات ، فمن الأهمية بمكان أن نتذكر أنها عادة ما تتيسر لفترة قصيرة بعد النشر وأن بعضها يصدر لأغراض الاعلان أو الدعاية •

الدوريات غير المتيسرة محليا :

لما كانت المكتبة المحلية لا تستطيع أن تشـــترك فى كل الدوريات التى تطبع كل عام ، فان على المربى فى بعض الأحيان أن يبحث عنها فى مكان آخر • وهو عادة ما يستطيع أن يحل مشكلته اذا رجع الى مرشد الكتب الذى يكشف عن أي المكتبات لديها أحسن المراجع عن مؤلف ما • وتدون « قائمة الاتحاد عن السلاسل الموجـــودة فى مكتبات الولايات المتحــــدة وكندا » (Union List of Serials in Libraries of the United States and Canada) وملحقاتها ١٩٤١ و ١٩٤٣ و ١٩٤٤ ـ ١٩٤٩ ، وهى قائمة قديمة مرتبة وفقا للعناوين ـ النشرات أو المطبوعات التى توجد فى أكثر من ستمائة مكتبة • وقد انتهى صدور هذه القائمة فى عام ١٩٤٩ •

واستكمالا لـ « قائمة الاتحاد عن السلاسل » ، تصدر مكتبة الكونجرس مرشدا يعرف الآن باسم « عناوين السلاسل الجديدة » (New Serials Titles) (أنظر شكل ٧) • ويدون هذا العمل السلاسل الجديدة التى تتلقاها مكتبة الكونجرس والكثير من المكتبات المساهمة • ويصدر هذا المرشد شهريا . كما تصدر عنه طبعة جامعة بصفة دورية • وفى هذا الدليل تدون العناوين وفقا للطريقة الأبجدية ، ولكن هناك طبعة غير جامعة تتعلق بهذا المرشـــد تصدر شهريا . وتعرف باسم « عناوين السلسلة الجـــديدة ـ مرتبة وفقا للموضـــوعات » (New Serial Titles-Classed Subject Arrangement) وهى تحـــوى نفس البنود مرتبة وفقا لتصـــنيف ديوى العشرى ، وتعكس محتويات الموضوعات الواردة فى السلسلة • ومفتاح الرموز المستخدمة فى هذه التدوينات يجعل من الممكن أن نعرف أى المكتبـــات لديها مجلة من المجلات ، أو ما اذا كانت تعير السلاسل أو تعد نســـخا مصورة أو أفلاما مصغرة (ميكروفيلم) •

وقد يجد المربون أن « قائمة الاتحاد للدوريات الفنية » (Union List of Technical Periodicals) ذات قيمة كبيرة لهم • فهى تدون المنشورات الموجودة



شكل (٧) يوضح نموذجا من البنود الواردة فى « عناوين السلسلة الجديدة »
(New Serial Titles) . (a) التصنيف العشرى لديوى ، (b) عنوان السلسلة،
تاريخ النشر الاول. (d) اصدار النشرة ومكان النشر ، (e)
عدد مرات النشر ، (f) حيازات المكتبة (من المجلدات) ، (g) المكتبات
المساهمة ويشار اليها برموز معينة مثل DLG إشارة الى مكتبة الكونجرس·
مفتاح على الغلاف الداخلى للمجلة يفسر الرموز المستخدمة (مكتبة الكونجرس ·
فى مائتى مكتبة ، تتعلق بالعلم وتطبيقاته فى ميادين مختلفة·وقد جمعت الآن
الطبعة الرابعة · واذا اراد باحث أن يشترى اعدادا قديمــة من مجلة من
المجلات ليضمها الى مكتبته الخاصة ، يمكنه أن يرسل الى الناشر وهو شركة
ويلســون (Periodical Clearing House of the H.W. Wilson Company)
أو الى العملاء الذين يتخصصون فى تلك الخدمات ·

الصــحف :

تمدنا الصحف الجارية بمعلومات حــديثة عن الخطب والتقــارير والمؤتمرات والتطورات الجديدة والشخصيات والعديد من الموضــوعات الأخرى · وعلى وجه الخصوص ، تعتبر الصحف القديمة ـ التى تحتفظ بسجل عن الأحداث الماضية ونشوء الحركات والافكار وتطورها ـ ذات فائدة كبيرة فى البحوث التاريخية · ويوجد بالطبعات الكبيــرة التى تصدر فى العاصمة فى الولايات المتحــدة كل يوم أحد ، مثــل « النيويورك تايمز »

(New York Times) أو النيويورك هيرالدتريبيون (New York Herald Tribune) اقسام خصة لاستعداض الأخبار الأسبوعية وللشئون التربوية.
وترد الأحداث الجارية والأخبار التربوية أيضا في الدوريات مثل مجلات «تايم»
الأحداث الجارية والاخبار التربوية ايضا فى الدوريات مثل مجلات « تايم »
(Time) ، و « نيوزويك » (Newsweek) ، و « لايف » (Life) ، التاريخ المعاصر (Current History) ، العصر الحى » (Living) Age) ، «الشئون الخارجية (Foreign Affairs) • وتعطى موسوعة الأحداث الجارية - التى تصدر فى شكل ملازم وتعرف باسم « الحقائق فى سجل » (Facts on File) والتى توجد عادة فى حجرة المراجع بالمكتبة - ملخصا اسبوعيا للاخبار الدولية في صفحات قليلة • ويوجد أيضا فى بعض الدوريات العامة والكثير من المجلات التربوية اقسام خاصة تكرس لتلخيص اخبار الأحداث التربوية •

ولحصر مقالات وردت فى صحيفة من الصحف ، يستطيع القارىء أن يرجع لـ « فهرس النيويورك تايمز » (New York Times Index) ، وهو نشرة شهرية لها طبعة جامعة سنوية (انظر شكل ٨) • ومنذ عام ١٩١٣ ، صنف هذا الدليل كل الموضوعات الهامة الواردة في الصحيفة ، مرتبة وفقا للموضوعات والشخصيات والمنظمات ترتيبا أبجديا • ولما كانت معظم أخبار الأحداث التى تلقى اهتماما عاما واسعا تنشر فى التو ، فان دليل النيويورك تايمز يعطى القارىء اشارات تتعلق بالتواريخ التى ظهر فيها موضوع معين فى صحف أخرى •

وتوجد قوائم الصحف الأمريكية القديمة والأماكن التى توجد فيها ملفات الصحف فى المصادر التالية : « تاريخ وثبت مراجع الصحف امريكية» (History and Bibliography of American Newspapers) ، من اعداد كلارنس بريجهام (Clarence S. Brigham) ، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٦٩٠ - ١٨٢٠ • « الصحف الأمريكية » (American Newspapers) من اعداد وينفريد جريجورى (Winifred Gregory) ، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٨٢١ - ١٩٢٦ • « فهرست النيويورك ديلى تريبيون (New York Daily Tribune Index) ، وهو يغطى الفترة بين عامى ١٨٧٥ - ١٩٠٦ • وتعتبر هذه الفهارس ذات فائدة بالنسبة للتواريخ التى تغطيها • وتعد بعض المكتبات والجمعيات التاريخية بالولايات والجامعات قوائم بالصحف وبما يوجد من ملفات الصحف فى مناطقها المحلية • وهناك دليلان انجليزيان يغطيان سنوات

EDITOR & Publisher (Pub). See Ad—US, newspaper pas S 36
EDITORS (Orgns). See other key words
EDMUNDS, Larry M. See Philatelic Americans Soc
a —EDUCATION (Orgns). See also other key words
b —EDUCATION, Council for Financial Aid to. See Colls—US, finances pic S 21
EDUCATION, Institute of International. See Art—Shows—Gen S 17,21
c —EDUCATION and Schools. See: Athletics. Colls. Mental Tests. Scholarships. Teachers. Vocational Training. Mass educ media, eg, TV & Radio. Profession and sport names. State and locality names (for educ bds and depts). Private school names. Subjects taught

Foreign Study and Travel: 7½-mos round-world trip with study abroad for 12th graders offered by new Internatl School of Amer, NYC, S 20,30:3. General: Pope says Cath schools fail to get as much support from govts as they merit, a to RC teachers group; urges broad study of Cath schools role, S 17,
d —4:6. Germany, West: Population rise poses challenge to system of selectivity; more schools being built but requirements and programs kept same as
e —decades ago; enrollment figures; other data, S 21, 27:1

Great Britain

Sussex County Council orders merger of Bognor Regis Secondary Boys School and Secondary Girls School; 50 girls march in protest against co-educ, S 28,87:4

Labor party annual conf debates pub schools: schools scored as sign of class privilege; motion to

ENROLLMENT: total hits record 3,426,000, with 2.64 million in pss, 4% above yr ago; Comr Allen comments; notes rate of growth is uneven; repts '56-58 rise in NYC is 4%, in Suffolk County 72%; other data, S 20,8:7

FINANCES (gen): Comr Allen says NYS must provide more funds, a, School Supts Council; urges Legis study state and local tax structure to provide funds, S 22,1 2; ed, S 23,32:2; Assemblyman Collins cites Allen views, urges Harriman for failing to suggest tax structure revision, S 28,17:1; comment on issue; charts, S 28,IV,6:1

HANDICAPPED STUDENTS: Gov Harriman breaks ground, W Seneca, for state school for mentally retarded, S 27,12:1. STATE AID: See: adult educ par S 25. Colls—NYC & Educ Dept repts '57-58 aid totaled $508,204,210; sees $88 million rise, '58-59; details, S 25,19:2

Poland. W Gomulka urges tying school system more closely with production needs and Communist ideology; apparently impressed with USSR proposals for revision, S 28,27:1

USSR

Khrushchev says school system will be overhauled to teach respect for physical labor and prepare youth for useful work, discourse on educ rapidly approved by Communist party Presidium; says current system produces elementary and hs grads unfit for anything but further study even though higher learning is available only to 25-33% of grads; rapts grads and their families regard physical labor as late of failures; says influence of parents often counts for more than student ability in selection of candidates

NJ Sch of Supts back Dr Conant comprehensive hs can fill needs of ... wive, S 26,53:1

AIMS AND CURRICULUM: P... subject matter traditional, meth... Psychological Assn, urges '... S 31,IV,9:6

STUDENT ACTIVITIES AND ... Rock, Ark, School bd bars all ... vities in strict interpretation of ... closing schools to bar racial ... (see also subhead US—Racial I... tion S 16 part

US—Junior High Schools: S... cial integration A 2 youths sei... to Maplewood, NJ, NHS; implic... all 3 charged with arson, S 19. School II See subhead US—Gen.

US—Racial Integration

Little Rock, Ark; all 4 hss ... Faubus orders as fall term oper... concerning nong lack of plan to ... private basis with assurance of ... rom rights parents worried; Bd ... program; plans fall term whereby ... to maintain accreditation; Asst ... conis with Judge Miller; Mayor ... Faubus pledge for state police ... Faubus desire widespread pres ... schools; finds wide resentment ... S 16,1:6 teachers rept to empty ... their, parents, students reaction ... repl full extracurricular activity

شكل (٨) يوضح نموذجاً من البنود الواردة في فهرس « النيويورك تايمز » (a) العنوان : التربية ، (b) مراجع مجلة ، أنظر مجلس المساعدة المالية للتربية (Council for Financial Aid to Education) تحت العنوان الرئيسي كليات (Colleges) والعنوان الفرعي الولايات المتحدة (United States) ، الفقرة المخصصة من التمويل سبتمبر ، ٢٨ ، (c) مراجع مجلة ، تقترح عناوين أخرى يبحث تحتها من معلومات (d) التدوين : ملخص قصة وهو Population rise poses ، (e) التاريخ ، الصفحة ، العمود . سبتمبر ٢١ ، صفحة ٢٧ عمود ١ (النيويورك تايمز) .

كثيرة منها: «الفهرست الرسمي للتايمز اللندنية» (London Times Official Index) وهو يصدر من عام ١٩٠٦ حتى الآن · و «فهرست بالمر لصحيفة التايمز» (Palmer's Index to the Times Newspaper) . وهو يصدر في لندن من عام ١٧٩٠ حتى الآن · و «دليل الصحف والدوريات» (Directory of Newspapers and Periodicals) من اعداد اير (Ayer) ، وهو يدون الصحف الأمريكية المحلية أو القطاعات منذ عام ١٨٨٠ ·

الموجهات الخاصة بالدوريات والصحف :

يكون على الباحث في بعض الأحيان أن يعرف ما هي المطبوعات المتيسرة في ميدان معين أو في منطقة جغرافية معينة · ولكي يمضي قدما في بعض جوانب عمله ، قد يحتاج الى معرفة اسم دورية أو عنوانها ومكانها أو ثمنها أو أرقام توزيعها أو تاريخ نشأتها · ولكي يقوم مجلة أو صحيفة ، فربما يحتاج الى أن يعرف اسم الناشر أو المحرر أو التحيز السياسي للمؤلف أو أين دونت الدورية · وعادة ما يستطيع أن يجد اجابات عن هذه الأسئلة ، اذا اطلع على واحد أو اكثر من الأدلة التالية :

« صحافة التربية بأمريكا : قائمة مصنفة للدوريات التربوية التي تصدر في الولايات المتحدة الأمريكية » (America's Education Press : A Classified List of Educational Periodicals Issued in the United States of America) في سنوات ذات أعداد فردية في الكتاب السنوى الذى تصدره « رابطة الصحافة التربوية بأمريكا » (Educational Press Association of America). تصنف هذه القائمة الدوريات تحت عدد من رءوس موضوعات التربوية ، وتفهرسها وفقا للعنوان حسب الحروف الأبجدية · ويختلف الكتاب السنوى السادس والعشرون عن الأعداد المبكرة من هذه السلسلة في أنه قد نشر بالاشتراك مع هيئة اليونسكو ، ويتضمن الدوريات التربوية الدولية والأمريكية، وقد تتضمن الطبعات التالية قائمة بالدوريات الدولية وربما لاتتضمنها · ويغطى «دليل الدوريات لأوليريك» (Ulrich's Periodicals Directory) قائمة بحوالى ستة عشر الفا من الدوريات الأجنبية والأمريكية في كل الميادين · ويتضمن «الدليل السنوى للصحف والدوريات» (Directory of Newspapers and Periodicals) اعداد اير (N.W. Ayer) ١٨٨٠ ـ قدرا هائلا من الصحف والدوريات من كل الأنواع · فهو يحوى قوائم متعددة ، من الزراعة ، والكليات

والزنوج ، والمنشورات الدينية ، والتجارية والفنية والطبقية · وترتب قائمة الكتالوج الرئيسى ، التى تحوى أكثر من ألف صفحة ، ترتيبا جغرافيا ، وفقا للولاية أولا ثم وفقا للمدينة أو البلدة التى نشرت فيها الدورية ·

الأفلام المصغرة والمعينات السمعية ـ البصرية :

يستطيع الباحث الحديث ، من خلال سحر الفيلم المصغر (الميكروفيلم)، أن يتفحص « كتاب المزامير » (Bay Psalm Book) (١) الذى يرجع الى عام ١٦٤٠ ، أو جريدة ترجع الى فترة الاستعمار فى التاريخ الامريكى ، أو جريدة حديثة ، أو احدى الدوريات التربوية التى ترجع الى عام ١٨٩٨ ، أو الكتب النادرة فى المكتبات الأجنبية ، أو رسالة دكتوراه أجيزت عام ١٩٦١ · وقد تمتلك المكتبة المحلية بعض الأفلام المصغرة وقد تساعد عملاءها فى الحصول على نسخ من مؤسسات أو هيئات أخرى ·

وقد نشرت موجهات قليلة لتساعد فى حصر الأفلام المصغرة · ويعد الدليل المعروف باسم « الصحف على فيلم مصغر » (Newspapers on Microfilm) الذى تصدره مكتبة الكونجرس ، مصدرا لكثير من الصحف الأجنبية والأمريكية · ومنذ عام ١٩٤٢ تقوم « قائمة الاتحاد للافلام المصغرة » (Union List of Microfilms) ، وما صدر عنها بعد ذلك من طبعات وملاحق، بتدوين آلاف الدوريات والعناوين الأخرى التى يعدها كثير من المؤسسات فى الولايات المتحدة وكندا · ومنذ عام ١٩٥٢ ، تحدد نطاقها بالسلاسل أكثر من الصحف · ويقدم هذا المنشور « المركز البيليوجرافى بفيلادلفيا » (Philodelphia Bibiographical Center) و « كتالوج المكتبات المتحدة » (Union Library Catalogue) · وسوف يجد ى طالب يضطلع ببحث فرصة للرجوع الى دليل « خلاصات الرسائل » (Dissertation Abstracts) · وقد كان يعرف فيما سبق باسم « خلاصات الأفلام المصغرة » Microfilm Abstracts (١٩٣٨ ـ ١٩٥٢) ، وتنشره هيئة الميكروفيلم بجامعة آن آربر فى ميتشيجان (University Microflims, Ann Arbor Michigan) .

---

(١) العنوان الصحيح هو « الكتاب الجامع للمزامير التى ترجمت بامانة الى وزن الشعر الانجليزى » ·
(The Whole Book of Psalms Faithfully Translated into English Metre).

اما المقالات التى تتعلق بالمعينات السمعية البصرية فقد تضاعفت بسرعة فى السنوات الأخيرة · ويرد فى « فهرست التربية » الكثير من هذه المقالات· وبالاضافة الى ذلك ، تزود بعض الأدوات الخاصة التى يمكن الرجوع اليها بمعلومات فى هذا الميدان · ويدون «مرشد شرائط الأفلام» (Filmstrip Guide) الذى تصدره شركة ولسون (H.W. Wilson Company) قرابة ستة آلاف شريط من شرائط الافلام . كما يدون « مرشد شرائط الأفلام التربوية » (Educational Film Guide)، وتصدرهذه الشركةذاتها، اكثر من أحد عشر الفا من شرائط الأفلام الحديثة من حجم ١٦ مليمتر مع مذكرات ببليوجرافية كاملة وأوصاف مختصرة لها · وتصدر الهيئة المعروفة باسم «خدمة تقدم التربويين» (Educators Progress Service, Randolph, Wisconsin) الموجهات الآتية :

« مرشد المربين للافلام الحرة » (Educators Guide to the Free Films) و « مرشد المربين للشرائط الحرة والشرائح والنسخ الطابقة »

(Educators Progress Service. Randolph, Wisconsin) و «مرشد

المربين لشرائح الأفلام الحرة» (Educators Guide to Free Slide Films).

ويوجد الان بكتالوج الاتحاد القومى (National Union Catalog) الذىتصدره مكتبة الكونجرس ، جزءان عن مجالات لموضوعات خاصة متيسرة هما : «الصور المتحركة وشرائط الأفلام» (Motion Pictures and Filmstrips) و « التسجيلات الصوتية والموسيقية » (Music and Phonorecords) . ويقدم « الكتاب الأزرق عن الأدوات السمعية ـ البصرية » (Blue Book of Audio-Visual Materia) قائمة بالأفلام وشرائح الأفلام والتسجيلات · وقد كان يصدر سابقا منفصلا ، ولكن منذ عام ١٩٥٥ خصص له عدد خاص من دليل « المرآة التربوية » (Educational Screen) .

البحوث التربوية

لا يستطيع المشتغل بالتربية أن يشترك بنجاح فى بحث من البحوث الا اذا اكتسب مهارة فى حصر الأبحاث والرسائل وتقارير الدراسات التى تحيط بمجموع العمل الذى أجرى فى ميدانه · ويستطيع الباحث أن يبدأ التنقيب عن هذه البحوث السابقة وما كتب بشأنها فى المصادر التى ناقشناها من قبل وهى : «فهرست التربية» (Education Index) ، «وموسوعة البحوث التربوية» (Encyclopedia of Educational Research) ، «قوائم المراجع والملخصات فى التربية حتى يوليو عام ١٩٢٥ » (Bibliographies and Summaries in Education to July, 1925) . وبقدر الامكان ، ينبغى على الباحث أن يكون عادة فحص المصادر التالية بانتظام ·

المجلات الخاصة بعرض وتلخيص الأبحاث :

قد يكون المشتغل بالتربية على معرفة ودراية بالدوريات العامة فى ميدانه . ولكنه قد يحتاج الى الالم أكثر بالمجلات التى تقوم بتلخيص وعرض الأبحاث · فهذه المجلات تمده بملخصات موجزة عن الدراسات والبحوث الواردة فى ذخيرة واسعة من الدوريات ؛ ولذا فانها توفر الوقت توفيرا كبيرا · كذلك فانها تمكنه من أن يساير الأعمال العلمية التى أنجزت فى ميدانه والميادين المتعلقة به أيضا ·

وتختلف مجلات الاستعراضات من حيث المحتوى · فبعضها يعطى ملخصات موجزة للبحوث الفردية . فى حين يعطى البعض الآخر تفصيلات أكثر (أنظر شكل ٩) · وبعض هذه المجلات يلخص كل الأعمال التى أجريت فى ميدان من الميادين بدلا من البحوث الفردية ؛ وبالاضافة الى ذلك فانها قد تتعقب الاتجاهات ، وتناقش الأساليب الفنية الجديدة ، وتشـــير الى الثغرات فى البحوث ، وتعرض قوائم المراجع · ومن الطبيعى أن ملخصات تقارير البحوث تتأخر كثيرا عن نشر النصوص الأصلية ·

وتزود مجلة « عرض البحوث التربوية » (Review of Educational Research) المربى باستعراض ممتاز للعمل الذى أجرى فى الميـــدان ، وتساعده فى الوقوف على التطورات الجديدة ، وفى هذا المنشور ، الذى

92. CATTELL, RAYMOND B., & COAN, RICHARD W. (Univ. of Illinois, Urban, 111.) Personality Factors in Middle Childhood as Revealed in Parents' Ratings. **Child Developm.**, 1957, 28, 439-458.

عينة تتكون من ٦٨ بنتا و ٧٧ ولدا ، تتراوح أعمارهم الزمنية بين ٦ سنوات وثلاثة أشهر الى ٧ سنوات وأربعة أشهر · قدر كل طفل بناء على ٥٥ شكلا من أشكال السلوك ، اختيرت لتغطى نطاق الشخصية ولتسمح بعقد مقارنات مع تركيب الشخصية الذى وجد فى تقديرات عن الراشدين والأطفال الآخرين والأطفال الصغار فى بحوث منسقة · وقد أجريت التقديرات بواسطة آباء الأطفال وعقدت المقارنات مع الدراسات التى أجريت على نفس هؤلاء الأطفال مستخدمة تقديرات المدرسين · وقد تناول التحليل العاملى لتركيب العينة ١٦ بعدا ، يتفق معظمها تماما مع الأنماط التى نعرفها بالفعل عن الكبار أو الأطفال الكبار ، على الرغم من أنه يمكن أيضا تتبع أثر تعديل ظهورها والتعبير عنها مع السن · وكانت أنماط السمات الأساسية هى : (أ) الدورية فى مقابل الفصامية ، (ب) الذكاء العام ، (حـ) قوة الأنا ، (د) السيطرة ، (هـ) القوة ، (و) قوة الأنا الأعلى ، (ز) الايجابية ، (ح) المرح ، (ط) الدماثة، (ى) الحساسية للشعور بالذنب ، (ك) الاستقلال ، (ل) توتر الدافع ،

وأربعة عوامل تتعلق بالموقف وهى أنماط: الشعور بانعدام الأمن بسبب الاعاقة الجسمية ، الطفل الأكبر ، الطفل الأنثى ، والطفل الوحيد · ومن المقترح أن يركز البحث الآن على تغير شكل هذه العوامل الأساسية للشخصية مع السن ، ويمكن أن تكون مقاييس تلك العوامل أساسا لدراسات كمية عن نمو الأطفال ·

ملخص المؤلفين ·

شكل (٩) نموذج من البنود الواردة فى «ملخصات ومراجع نمو الأطفال »
(Child Development Abstracts and Bibliography)

يصدر خمس مرات فى العام منذ عام ١٩٢١ ، يستطيع الفرد أن يجد استعراضات للاقسام الفرعية الأحد عشر التالية فى ميدان التربية : الأدارة، المناهج ، القياس التربوى ، علم النفس التربوى ، علم الاجتماع التربوى ، التوجيه والارشاد ، النمو العقلى والجسمى ، فنون اللغة والفنون الجميلة ، العلوم الطبيعية والرياضيات ، طرق البحث ، البرامج الخاصة ، المدرسون ·

وتقوم المجلة باستعراض كل قسم من هذه الأقسام الأحد عشر كل ثلاث سنوات تقريبا · فمثلا ، المنهج قد استعرض فى المجلد الأول : العدد الأول (يناير ١٩٣١) ، المجلد الرابع : العدد الثانى (ابريل ١٩٣٤) ، المجلد السابع : العدد الثانى (ابريل ١٩٣٧) ، المجلد الثانى عشر : العدد الثالث (يونيو ١٩٤٢) ، المجلد الخامس عشر : العدد الثالث (يونيو ١٩٤٥) ، المجلد الثامن عشر : العدد الثالث (يونيو ١٩٤٧) ، المجلد الحادى والعشرون : العدد الثالث (يونيو ١٩٥١) ، المجلد الرابع والعشرون : العدد الثالث (يونيو ١٩٥٤) ، المجلد السادس والعشرون : العدد الثانى (ابريل ١٩٥٦) ، المجلد السابع والعشرون : العدد الثالث (يونيو ١٩٥٧) . المجلد الثلاثون : العدد الثالث (يونيو ١٩٦٠) · وتقدم الصفحة الخلفية من مجلة « عرض البحوث التربوية » قائمة مماثلة عن الأعداد التى استعرضت كل تقسيم من التقسيمات الأخرى فى السلاسل · وهذه القائمة تمد الباحث بدليل للخصات البحث التى أجريت فى ميدان اهتمامه الخاص منذ عام ١٩٣١ · كما تمده القوائم الوافية من المراجع فى كل عدد من أعداد هذه المجلة بارشادات اضافية الى المراجع فى ذلك المجال·

وربما لا توجد طريقة افضل لكى يصبح المرء ملما بطرق البحث وبالتقدم فيه ، من أن يقرأ دوريات متعددة مخصصة أساسيا للملخصات والاستعراضات · وبالاضافة الى مجلة عرض البحوث التربوية ، قد يفحص الطالب بعض المجلات التالية : « الاستعراض السنوى لعلم النفس » (Annual Review of Psychology) وتصدر من عام ١٩٥٠ حتى الآن· « ملخصات ومراجع تطور نمو الأطفال » (Child Development Absracts and Bibliography) ، وتصدر من عام ١٩٢٧ حتى الآن· « خلاصات الرسائل » (Dissertation Absracts) ، وتصدر من عام ١٩٥٢ حتى الآن · « خلاصات التربية » (Eduation Abstracts)

(طبعة اليونسكو ، يختلف العنوان) ، وتصدر من عام ١٩٤٩ حتى الآن ٠
• الخلاصات السيكلوجية ، (Psychological Abstracts) ، وتصدر من عام ١٩٢٧ حتى الآن ٠ • النشرة السيكولوجية ، (Psychological Bulletin) وتصدر من عام ١٩٠٤ حتى الآن ٠ • خلاصات فى علم الاجتماع ، (Sociological Abstracts) ، وتصدر من عام ١٩٥٢ حتى الآن ٠ • الخلاصات السيكلوجية، (Biological Abstracts) ، وتصدر من عام ١٩٢٦ حتى الآن ٠ • الخلاصات الكيميائية ، (Chemical Abstracts) وتصدر من عام ١٩٠٧ حتى الآن ٠ • الخلاصات التاريخية ، (Historical Abstracts) ، وقد صدرت من عام ١٧٧٥ ـ ١٩٤٥ ، كما تصدر من عام ١٩٥٥ حتى الآن ٠ • الاستعراضات الرياضية، (Mathematical Reviews) وتصدر من عام ١٩٤٠ حتى الآن ٠ • الاستعراضات والخلاصات الخاصة بالتغذية ، (Nutrition Abstracts and Reviews) ، وتصدر من عام ١٩٣١ حتى الآن ٠

ويتضمن الكثير من الدوريات المتخصصة والكتب السنوية الأخرى بعض الاستعراضات عن تقدم البحوث وخلاصات الدراسات وقوائم الرسائل ومعلومات احصائية ومناقشات علمية للمشكلات التربوية فى واحد من أعدادها أو فى كل الأعداد ٠ ومن المصادر التى قد يستأنس بها المشتغلون بالتربية فتفيدهم كثيرا :

البحوث التربوية : •مجلة البحوث التربوية، (Journal of Educational Research) ، •نشرة بحوث رابطة التربية القومية (NEA Research Bulletin) •نشرة البحوث التربوية، (Educational Research Bulletin) ، •القياس التربوى والنفسى، (Educational and Psychological Measurement) •مجلة التربية التجريبية، (Journal of Experimental Education) •الكتاب السنوى للمقاييس العقلية، (Mental Measurement Yearbook) •المجلة الربع سنوية للبحوث، (Research Quarterly) ، •مجلة البحوث فى التربية الموسيقية، (Journal of Research in Music Education) • ابحاث الكلام ، (Speech Monographs) .

علم النفس : • مجلة علم النفس التربوى، (Journal of Educational Psychology) ، •مجلة علم النفس، (Journal of Psychology) ، •مجلة

علم النفس الاجتماعى » (Journal of Social Psychology) . « ومجلة علم النفس التطبيقى » (Journal of Applied Psychology) .

علم الاجتماع : «مجلة علم الاجتماع التربوى» (Journal of Educational Sociology) . « المجلة الأمريكية لعلم الاجتماع » (American Journal of Sociology) . « استعراض علم الاجتماع الأمريكى » (American Sociological Review) . و « القوى الاجتماعية » (Social Forces) .

ميادين عامة ومتخصصة : « مجلة هارفارد للاستعراض التربوى » (Harvard Educational Review) . « السجل التربوى» (Educational Record) . « استعراض المدارس » (School Review) . « القيادة التربوية» (Educational Leadership) . « فاى دلتا كابان » (Phi. Delta Kappan) . « سجل كلية المعلمين » (Teachers College Record) . « التربية الدينية » (Religious Education) . « استعراض التربية الكاثوليكية » (Catholic Education Review) . « مجلة تربية الزنوج » (Journal of Negro Education) . « مجلة الاقتصاد المنزلى » (Journal of Home Economics) . « المدارس القومية » (Nation's Schools) . « المجلة الربع سنوية للتعليم التجارى » (National Business Education Quarterly) . « مجلة المدرسة الابتدائية » (Elementary School Journal) . « المجلة الربع سنوية للتوجيه المهنى » (Vocational Guidance Quarterly) . « المدرسة والمجتمع » (School and Society) . « مجلة اعداد المعلم » (Journal of Teacher Education) .

الكتب السنوية والمطبوعات التى تصدر عن هيئات تربوية : من المنشورات الهامة فى هذا المجال ما يصدره « المجلس الأمريكى للتربية » (American Council on Education) . « والجمعية القومية لدراسة التربية » (National Society for the Study of Education) . « نخر من اجل تقدم التربية » (Fund for the Advancement of Education) . « اليونسكو » (UNESCO) ، و «وكالة السياسات التربوية التابعة لرابطة التربية القومية» (NEA Educational Politics Commission) وعدد من المنظمات التابعة لهذه الرابطة، مثل «الرابطة الأمريكية لمديرى المدارس»

(American Association of School Administrators) ، ورابطة الاشراف الفنى وتطوير المنهج « Association for Supervision and Curriculum) Development) .

رسائل الماجستير والدكتوراه :

ان رسائل الماجستير والدكتوراه ، التى تمثل الجانب الأكبر من البحوث التربوية الجارية ، تحفظها عادة المؤسسات التى تمنح المؤلفين درجاتهم العالية · الا أنه فى بعض الأحيان ينشر جزء من هذه الدراسات أو كلها فى مجلات تربوية · فغالبا ما تنشر هذه الدراسات العليا فى مجلات أو نشرات أو كتب · ومن الممكن الحصول على بعض الرسائل أو نسخ من الأفلام المصغرة عن هذه الرسائل من « مكتب التربية » Office of) Education) أو عن طريق الاستعارات المتبادلة بين المكتبات · ولتعيين أماكن رسائل الماجستير والدكتوراه ، يستطيع الباحث أن يطلع على المصادر التى ناقشناها فى الفقرات السابقة وعلى الأدلة والموجهات المتخصصة التالية :

الأدلة والموجهات العامة : يمكن أن نجد رسائل الدكتوراه عن كافة الميادين . بما فيها التربية ، فى مصادر تعدها هيئات مختلفة · فمن الفترة من عام ١٩١٢ حتى عام ١٩٢٨ ، كانت مكتبة الكونجرس تصدر « القائمة السنوية لرسائل الدكتوراه الأمريكية » List of American Doctoral) Dissertataion) ، وذلك بالنسبة للدراسات المنشورة · وعن الفترة بين ١٩٣٣ _ ١٩٣٤ الى ١٩٤٥ _ ١٩٥٥ تكفلت رابطة مكتبات البحوث (Association of Research Libraries) باصدار القائمة السنوية من « رسائل الدكتوراه التى اجازتها الجامعات الأمريكية » Doctoral) Dissertation Accepted by American Universities) · وقد واصل هذه الخدمة « فهرست رسائل الدكتوراه الأمريكية » Index to American) Doctoral Dissertations) من عام ١٩٥٦ حتى الآن كطبعة اضافية من دليل « خلاصات الرسائل » (Dissertation Abstracts) .

ويعطى « فهرست رسائل الدكتوراه الامريكية » قائمة شاملة بالرسائل التى اجازها عدد من الجامعات · ويلخص كثير من هذه الدراسات فى

دليل « خلاصات الرسائل » الذى يصدر شهريا · بقراءة هذه الخلاصات ، غالبا ما يستطيع الباحث ان ينتقى معلومات كافية تفى بحاجاته · واكثر من ذلك يستطيع فى هذا المصدر وحده أن يتفحص بسرعة ليس فقط الرسائل التربوية ولكن ايضا تلك الرسائل فى ميادين تتعلق بالتربية ؛ مثل علم الاجتماع وعلم النفس وعلم الأجناس والاقتصاد والعلوم السياسية · واذا اراد ان يقرأ الدراسة كاملة ، فانه يستطيع أن يحصل على نسخة فى فيلم مصغر نظير اجر زهيد عن طريق استخدام رموز المجموعة الواردة فى الملخص · وبالاضافة الى هذه المصادر ، يستطيع الباحث ان يطلع على مختلف قوائم وملخصات رسائل الدكتوراه التى تجيزها الكليات · ومن هذه القوائم المصدر المعروف باسم « دليل قوائم الرسائل بالولايات المتحدة وكندا »
(Guide to Bibliographies of Theses-United States and Canada)
الذى أصدره بالفرى وكولمان (T. R. Palfrey, H. E. Coleman) ·
فى عام ١٩٤٠ ·

الموجهات التربوية : توجد قوائم الدراسات التى كرست للبحوث التربوية فى الدليل الذى أصدره والتر مونرو (Walter S. Monroe) والمعروف باسم « عشر سنوات من البحوث التربوية ، ١٩١٨ ـ ١٩٢٧ » (Ten Years of Educational Research, 1918-1927) · وقد قام « مكتب التربية » بتجميع قوائم مماثلة كل عام ابتداء من عام ١٩٢٦ حتى عام ١٩٤٠ تحت عنوان «ثبت مراجع البحوث فى التربية» (Bibliography of Research Studies in Education) · ومنذ عام ١٩٤١ ، استمر اصدار هذا العمل بواسطة « فاى دلتا كابان » (Phi Delta Kappan) . تحت عنوان « بحوث فى التربية » (Research Studies in Education) . · تصنف هذه السلاسل الدراسات وفقا لميادين الموضوعات ، وتشمل الآن الرسائل الجارى اعدادها وتلك التى اجيزت بالفعل · وقبل عام ١٩٥٢ ، كانت الرسائل التربوية الجارى اعدادها تنشر فى « مجلة البحوث التربوية » (Journal of Educational Research) التى تصدر فى شهر يناير فيما بين عامى ١٩٣١ ـ ١٩٤٦ وفى الأعداد التى تصدر فى فصل الربيع بمجلة « فاى دلتا كابان » فيما بين عامى ١٩٤٧ ـ ١٩٥٢ · وتدون رسائل الماجستير التى تجيزها مؤسسات كثيرة فى الدليل السنوى « رسائل الماجستير فى التربية » (Master's Theses in Education) ، وهو يصدر من عام ١٩٥١ حتى الآن ، ويحرره الآن سلفى (H.M. Silvey). ·

الموجهات المتخصصة فى ميادين معينة : تصدر معظم الأقسام التابعة لرابطة التربية القومية والكثير من الجمعيات التربوية ، سنويا أو من حين لآخر ، قوائم بالدراسات والبحوث الجارى اعدادها أو التى انجزت • فمثلا قام الدكتور كورتون (Dr. T.K. Cureton) بتجميع « رسائل الدكتوراه التى أجازتها أقسام الدراسات العليا للصحة والتربية البدنية والترويح ، فى الفترة بين عامى ١٩٣٠ و ١٩٤٦ » •
(Doctorate Theses Reported by Graduate Departments of Health, Physical Education and Recreation, 1930-46.) فى « مجلة البحوث ربع السنوية » (Research Quarterly)، مارس ١٩٤٩ ، كما قام فيما بعد باعداد قائمة عن رسائل الماجستير • وقام والتر الس (Walter C. Ells) باعداد دليل عن « الرسائل الأمريكية عن التربية الأجنبية » (American Dissertations on Foreign Education) عن الفتـرة بين عامى ١٨٨٤ ـ ١٩٥٨ ، وذلك للجنة العلاقات الدولية التابعة لرابطة التربية القومية • ويتيسر الاطلاع على دليل « البحوث فى التربية الصناعية» (Research in Industrial Education) عن الفترة من ١٩٣٠ ـ ١٩٥٥ فى النشرة رقم ٢٦٤ ، القسم المهنى ، التابع لقسم الصحةوالتربية والخدمة العامة • وقامت«الرابطة القومية للتربية الفنية» (National Art Education Association) بتجميع دليل عن « البحوث فى التربية الفنية » (Research in Art Education) فى عام ١٩٥٦ .
ويستطيع المربون أيضا أن يجدوا دراسات مناسبة فى ميادين خاصـــة فى المجلات التالية : « مجلة البحوث فى التربية الموسيقية » (Journal of Research in Music Education) ، مجلة « بحوث الكلام » (Speech Monographs) ، مجلة « التربية الدينية » (Religious Education) « مجلة الاقتصاد المنزلى » (Journal of Home Economics) ، الى غير ذلك من الكثير من المجلات الأخرى المتخصصة •

اهمية الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة :

قد يبدو أن الالمام بتلك الذخيرة من الموجهات عن البحوث والدراسات السابقة التى قدمناها فى هـــذا الفصل ، ليس الا مضيعة للوقت • ولكن ، اذا ظل أحد المشتغلين بالتربية جاهلا بهذه الأدوات المتخصصة ، وحاول بغير هدف محدد أن يغوص فى أكداس البحوث والدراسات السابقة التى تتسع وتتزايد بصفة مستمرة ، فانه سوف يواجه عقبات جساما • واذا انتقى بعض

المصادر بطريقة سطحية ثم ترك هذا العمل ظانا أنه مجرد روتين بحثى غير هام ، فان هذا أيضه سوف يؤدى به الى الفشل • فاستعراض البحوث السابقة وكل ما كتب بمهارة فنية عالية يعد عملا مجهدا ، ولكنه خبرة مجزية • انه يزود الباحث ليس فقط بالالهام لكى يقوم بدراسة من الدراسات ، ولكن يزوده أيضا بالعون اللازم لكى يضع أساسا سليما لبحثه ككل •

ان استعراض البحوث والدراسات السابقة يؤدى الى اثراء فكر المربى واستثارته • فمن الساعات التى يقضيها فى المكتبة يتعلم ما الذى اكتشفه الآخرون بالفعل فى ميدانه ، ويلاحظ الثغرات فى المعرفة ، والنتائج المتضاربة ، ويتوصل الى البحوث المطلوبة • كذلك فان دراسة أعمال غيره من الباحثين يوقفه على طريق التصدى لمشكلة من المشكلات ، وعلى الحقائق والمفاهيم والنظريات وقوائم المراجع التى قد تثبت فائدتها بالنسبة لبحثه • واذ يقوم بفحص نواحى القوة والضعف فى كثير من تقارير البحوث ، فان ذلك يمنعه من أن يتورط فى بعض المزالق الاجرائية التى وقع فيها سابقوه • فهو يتعلم ، مثلا ، أن يتجنب تكرار ما قام به الآخرون من أعمال دون فائدة ، وأن يمتنع عن استخدام الأساليب التى ثبت عدم جدواها • ولما كان الاستعراض العميق الناقد للبحوث والدراسات السابقة يمكن أن يساعد الباحث على زيادة كفاية عمله وتحسين نوعيته ، فان عليه أن يبذل كل جهد حتى يتقن هذا الفن •

مراجع الفصل الخامس

1. Alexander Carter, and Arvid J. Burke : **How to Locate Educational Information and Data,** 4th ed. New York : Bureau of Publications. Teacher College, Columbia University, 1958.

2. Barton, Mary N., **Reference Books : A Brief Guide of Students and Other Users of the Library,** 4th ed. Baltimore : Enoch Pratt Free Library, 1959.

3. Barzun, Jackes, and Henry F. Craff : **The Modern Researcher,** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1957, chap. 4.

4. Cordasco, Francesco, and Eliott S.M. Gatner : **Research and Report Writing.** New York : Barnes & Noble, Inc., 1955.

5. Good, Carter V., and Douglas E. Scates : **Methods of Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954, chap. 3.

6. Goode, William J., and Paul K. Hatt : **Methods in Social Research.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952, chap. 9.

7. Larson, Leonard A., Morey R. Fields, and Milton A. Gabrielsen. **Problems in Health, Physical and Recreation Education.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1953, chap. 7.

8. Seeger, Ruth E. : **Using Library Resources in Educational Research.** Columbus : Bureau of Educational Research, Ohio State University, 1957.

9. Shores, Louis : **Basic Reference Sources : An Introduction to Material and Methods.** Chicago : American Library Association, 1954.

10. Winchell, Constance M. : **Guide to Reference Books,** 7th. ed. Chicago : American Library Association, 1951.

11. Winchell, Constance M., and O.A. Johnson: **Guide to Reference Books,** 7th ed. Supplement, 1950-1952. Second Supplement, 1953-1955. Chicago : American Library Association, 1954-1956.

12. Winchell, Constance M., John N. Waddell, and Eleanor Buist : **Guide to Reference Books,** 7th ed. Third Supplement, 1956-1958. Chicago: American Library Association, 1958.

الفصـــل السادس

مهارات العمل فى المكتبة

لا يعتبر عدد ساعات القراءة ، ولا كمية المذكرات التى دونها الباحث ، مقياسا يعتمد عليه فى تقويم انتاجه · فقد تكشف الدراسة الزمنية والحركية لعمله أنه يبدد قدرا هائلا من جهده · واذا فشل الباحث فى اتقان مهارات البحث فى المكتبة والقراءة وتدوين المذكرات ، وكلها ضرورية للقيام بالبحث العلمى ، فسوف يتعب طويلا وتكون كفاءته أقل ·

تحســـين طرق البحث فى المكتبة

لكى تقوم بأى دراسة ، يجب عليك أن تكون قادرا على حصر أفضل المراجع الموجودة المتعلقة بالمشكلة ، واستخلاص المعلومات الأساسية منها · وقد أشار الفصل السابق الى أن هذه القدرة لا تكتسب الا بعد أن تكون على ألفة تامة بالمصادر المختلفة فى المكتبة ، وبالخدمات التى تقدمها ، وبأكثر الاجراءات كفاءة فى استخدامها · ومن الطبيعى أن المهارة لا تنمى بمجرد العلم بالمصادر ، بل يأتى الاتقان من ممارسة الأساليب الفنية حتى تصبح آلية · وسوف تعرض عليك المناقشة التالية بعض عادات البحث النافعة التى يجدر بك أن تتبعها ·

معرفة المكتبة وتعليماتها :

قبل أن تستخدم مكتبة جـــديدة ، يجب أن تألف موقعها وامكاناتها وخدماتها وتعليماتها · ابحث أولا عن دليل مطبوع يهديك أثناء القيام بجولتك الاستطلاعية الأولى ، ثم ابدأ عملك على النحو التالى :

١ ـ ابحث عن فهرس البطاقات ، وتأكد من الطريقة التى نظم وفقا لها ، وتبين ما اذا كانت المكتبة تصنف الكتب وفقا لنظام ديوى أو نظام مكتبة الكونجرس ·

٢ ـ بعد أن تعرف رموز الاعارة التى يندرج تحتها معظم الكتب فى

مجال عملك ، ابحث عنها فى أدراج البطاقات • ثم قلب بصرك فى رفوف الكتب ، وتعرف على طبيعة الكتب المتوافرة فى الميادين المختلفة فى مجـــال عملك •

٣ ـ أثناء جولتك هذه أفحص نوع المادة العلمية ومكانها فى المراجع والدوريات والكتب المحجوزة والكتب النادرة وغرف المجموعات الخاصة واكتشف الأماكن التى تحفظ فيها معظم المطبوعات الحكومية والتربوية •

٤ ـ تعرف على أماكن أجهزة قراءة المخطـــوطات والمصـــورات ومجموعات الصـــور ومكتبة التسجيلات ومجمـــوعات النقـــود وغيرها من الخـــدمات

٥ ـ لكى تتجنب المتاعب والمضايقات فى المستقبل ، دون ساعات العمل واكتشف الأماكن التى تحفظ فيها معظم المطبوعات الحكومية والتربوية •

٦ ـ لكى تحصل على المراجع بأقصى سرعة ممكنة ، يجب أن تعرف تماما اجراءات استعارة الكتب سواء لليلة واحدة أو لفترة طويلة ، كيف تحجز كتابا مستعارا ، كيف تحصل على الأعداد القـــديمة من الدوريات ، كيفية استعارة المكتبات من بعضها ، طرق الحصول على الأفلام المصـــغرة والتسجيلات والصور •

عمل دليل للمراجع :

من الأشياء التى تسهل عمل الباحث كثيرا ملكية مكتبة خاصة ، وانشاء دليل أو اكثر عن مصادر المادة العلمية فى الموضوع الذى يعالجه • فاذا انتقيت بعض العناصر بعناية ورتبتها فى ملفات خاصة أو على رفوف الكتب ، أصبح فى متناول يدك مجموعة من المساعدين يعتمد عليهم • ويمكن بالرجوع الى هذه المصادر الحصول على اجابات سريعة لكثير من الأسئلة التى قد تسبب أعطالا محبطة ، وزيارات متكررة الى المكتبة • ولكى تزيد من كفاية عملك فى السنوات المقبلة ، أبدأ فورا فى الحصـــول على بعض المعينات التالية أو أعملها بنفسك :

١ ـ صنف دليلا للشخصيات ، وسجل فيه أسماء العلماء البارزين فى الميدان الذى تعمل فيه ، واذكر أوصافهم ومؤلفاتهم وخبراتهم واهتماماتهم الخاصة وتحيزاتهم ومكانتهم فى عالم المهنة ٠

٢ ـ اجمع بالتدريج معلومات عن الهيئة التى تقوم بالبحث العلمى فى ميدانك ، وأهم جامعى الاحصاءات ؛ ولاحظ طبيعة ونوعية العاملين فى هذه الهيئات وجهودها وامكاناتها والمواعيد التى تصدر فيها مطبوعاتها والهيئات التى تنشرها والعنوانات التى تندرج تحتها هذه المطبوعات فى الفهارس وفى أدراج البطاقات ٠

٣ ـ دون خلال سنوات عملك قائمة بالمكتبات والمتاحف والأفراد الذين تتوافر لديهم مجموعات خاصة تتعلق بميدان عملك ٠

٤ ـ احصل على نسخ من أفضـــل قوائم المراجع لكى تضمها الى مجموعتك ؛ وسجل عنوانات القوائم الأخرى التى لا تستطيع الحصول عليها وطبيعتها ومكانها ؛ ولاحظ أى الدوريات ينشر مثل هذه القوائم ، بانتظام أو بين حين وآخر ، ومواعيد صدورها ٠

٥ ـ احتفظ ، فى مجموعة بطاقات أو فى كراسة ، بقائمة تشمل أفضل المراجع ، والفهارس ، والكتب ، والدراسات التاريخية ، والمراجع القانونية فى مجال تخصصك ٠

٦ ـ سجل بطريقة مشابهة أسماء الناشرين والصناع المتخصصين فى نشر الكتب وصناعة الأجهزة التى قد تحتاجها ٠

٧ ـ بعد أن تقوم بعنـــاية المراجع والكتب والدوريات والكتيبات فى مجال عملك ، اشتر أهمها لمكتبتك الخاصة ٠ واذا كنت تنوى أن تجعل البحث العلمى عملك فى المستقبل ، فأجمع الأعـــداد السابقة الهامة من الدوريات المتخصصة الممتازة التى تتعلق بعملك ٠

٨ ـ لكى تصبح المعلومات طوع بنانك ، احتفظ بسجل لأسماء الدوريات والمنظمات والهيئات الحكومية التى تخدم مجالك ، والخدمات التى تؤديها

وسجل ، بالاضافة الى أسمائها وعنواناتها ، الاجراءات اللازمة للحصول على معلومات منها · واذكر أيضا الفهارس الدورية التي تغطي مطبوعاتها ، وتحت أي عنوان يأتي ذكر هذه المطبوعات ·

٩ ـ نظرا لأن الأسماء الرسمية للدوريات والمنظمات والهيئات الحكومية تتغير بكثرة ، احتفظ بسجل للأسماء السابقة وتواريخها · هذه المعلومات تكون بالغة الحيوية في كثير من الأحيان · فعندما تكتب مقالا ، على سبيل المثال ، لا ينبغي أن تستخدم الاسم الحالي لنظمة ما وأنت تتكلم عن العمل الذي قامت به تحت اسم آخر · وسوف يضيع وقتك هباء اذا أخذت تبحث عن شيء نشر عام ١٩٢٠ تحت الاسم المتداول له الآن ، اذا لم يكن هذا الاسم قد خرج الى حيز الوجود حتى عام ١٩٦٠ · ثم انك بلا ريب تريد أن تتجنب الخلط الذي قد يحدث لك وأنت تقرأ عن منظمة ما ، لأنها قد عملت تحت ثلاثة أسماء مختلفة خلال مراحل تطورها المتعددة ·

تنمية مهارة البحث عن العنوانات :

قد يكون البحث عن المراجع في أدراج البطاقات أو الفهارس خبرة مؤلمة جدا ، كما قد يكون مغامرة مثيرة ممتعة ·هل يشق عليك ممارسة تلك الرياضة العقلية اللازمة لتذكر عنوانات الموضوعات المختلفة التي تندرج تحتها المادة التي تبحث عنها ؟ وعلى سبيل المثال ، اذا لم تجد مرجعا تحت عنوان « التقدير » هل تترك العمل يائسا ، أو تبدأ في البحث تحت عنوانات أخرى مثل التقويم ، أو القياس ، أو نظم وضع الدرجات ، أو تحصيل الطلاب ، أو البطاقات المدرسية ؟ هل يعوق ضعف القدرة على تبين الارتباطات بين الموضوعات تقدمك في العمل ؟ اذا كان الأمر كذلك ، تستطيع أن تتغلب على هذه العقبة باتباع بعض الخطوات التالية :

١ ـ لكي تألف العنوانات الشائعة في الميدان ، ادرس فهارس الكتب ، وأدراج البطاقات ، وفهرست التربية (Education Index) ، وموسوعة البحوث التربوية (Encyclopedia of Educational Research) ، وبعض البحوث التربوية (Review of Educational Research) ، وعرض المجلات التي تنشر ملخصات البحوث ·

٢ ـ عندما تبحث عن مراجع لموضوع معين ، اكتب أو تذكر عنوانات مرادفة ، أو تصنيفات أوسع قد تظهر تحتها العناصر المطلوبة · وعلى سبيل المثال ، قد تفهرس مطبوعات «مكتب التربية» تحت عنوان « الولايات المتحدة» أو « قسم الصحة والتربية والخدمات العامة » ، و « اختبارات الاستعدادات» تحت « القياس العقلي » ، و «الرابطة التربوية لتحسين النطق » تحت « رابطة التربية القومية » أو « المدرسون » أو « التربية » ·

٣ ـ تستطيع تقليل المشكلات عن طريق الاحتفاظ بمذكرات عن الصعوبات الشائعة في التصنيف · فقد تلاحظ ، على سبيل المثال ، أن مطبوعات الحكومة تفهرس عادة تحت اسم الهيئة المصدرة لها وليس تحت اسم المؤلف ، وأن الفهارس القديمة يشيع فيها استخدام مصطلح « تدريب المعلمين » ، بينما تستخدم الفهارس الحديثة « اعداد المعلمين » ، كما قد تلاحظ أن « فهرست التربية » (Education Index) لا يغطي بعض الدوريات التي تهمك بصفة خاصة ·

٤ ـ تستطيع بعض الكتب المعينة أن تساعدك في العثور على العنوانات التي قد تتعلق ببحثك · وتحتفظ بعض المكتبات بالقرب من أدراج البطاقات بنسخة من كتاب : « عناوين الموضوعات المستخدمة في كتالوج مكتبة الكونجرس » ، الذي حررته مارجريت كواتلباوم (Subject Headings Used in the Dictionary Catalogs of the Library of Congress,(Marguerite V. Quattlebaum, editor. كما أن الأعداد الجامعة من فهرست التربية (Education Index) تورد عنوانات مشجعة للموضوعات المختلفة التي تغطيها · ففي عدد جامع لمدة سنتين جاء تحت موضوع « الاختبارات والمقاييس » اشارة « انظر ايضا » وأعقبها ذكر ما يقرب من مائة وخمسين احالة الى مرجع · وتوجد قوائم اضافية لعنوانات الموضوعات في التربية في المصدرين التاليين : « قائمة عنوانات الموضوعات التربوية » (L. Belle Voegelein, List of Educational Subject Headings, 1928. Clyde Pettus,) و « عنــوانات الموضوعات في التربية » ·
Subject Headings in Education. A. Systematic List for (use in a Dictionary Catalog, 1938.
كما كتب عدد من البارزين في المهنة أيضا كتبا ترشد الى المراجع في ميادين تخصصاتهم · فيحوي تصنيف The Book Walters ، على سبيل المثال ،

قائمة مفيدة بعنوانات المادة المتوافرة فى مجالات الصحة والتربية الصحية والترويح (١ : ٣٢ ـ ٣٤) ٠

٥ ـ تساعد تنمية « الاحساس بالتواريخ » الباحث وهو يحصر المادة العلمية ٠ فهو يستطيع أن يعثر على مراجع اكثر اذا تذكر السنوات التى كان الموضوع فيها مثار اهتمام قومى ، عما لو اقتصر على النظر فى المراجع المعاصرة ، أو أخذ يتخبط فى البحث فى المراجع القديمة ٠ فالمقالات التى تعالج موضوع العجز فى أعداد المدرسين مثلا تظهر عادة فى فترات التضخم، وموضوع الحرية الأكاديمية كان مثار نقاش خلال فترة التحقيقات الشيوعية العنيفة فى الولايات المتحدة ، والمقالات المتعلقة بتدريس العلوم كثرت فى الدوريات بعد أن أطلق الروس القمر الصناعى ٠

٦ ـ نظرا لما يطرأ على المصطلحات التربوية من تغير فى أسلوب الكلمات ، فمن المهم للباحث أن يعرف المصطلحات القديمة والحديثة على السواء ٠ فالموضوعات التى تصنف الآن تحت عنوان « الخدمات الصحية بالمدارس » يحتمل أن تكون موجودة تحت عنوان « التفتيش الصحى » أوائل هذا القرن . و « المساواة العنصرية فى المدارس » تحت « الحقوق المدنية » او « الزنوج » . وموضوعات « الأطفال الشواذ » تحت « المعوقين » أو «المكفوفين» أو « الصم » او « ثقل السمع » أو « المقعدين » أو « ضعاف العقول » أو « عيوب الكلام » أو « الموهوبين » ٠

تخطيط عمليات البحث فى المكتبة :

يجب تجنب اضاعة الوقت فى القراءة والبحث فى المكتبة بطريقة عشوائية ٠ ويمكن تحقيق ذلك اذا خططت لعملك وأوضحت الكيفية التى يتم بها انجاز كل مهمة بأقصى كفاءة ممكنة ، قبل الذهاب الى المكتبة :

١ ـ بعد اعداد جدول لعملك فى المكتبة ، يجب مواصلة تنقيحه حتى تحدد العبارات المعلومات المطلوبة تحديدا تاما ٠ فاذا جاء فى مذكراتك « الحصول على معلومات عن مرتبات المدرسين » ، تعمق أكثر من ذلك متسائلا : ماذا أريد معرفته عن المرتبات ؟ هل أريد أن أعرف كيفية تصميم جداول المرتبات ؟ هل أريد معلومات حديثة ، أم معلومات عن السنة الماضية

أو القرن الماضي ؟ هل أريد معلومات على المستوى المحلى ، أو مستوى المحافظة ، أو المستوى القومى ؟ ان تحديد نوع وكم المعلومات المطلوبة يضيق البحث عن المراجع ، ويسرع بالتالى فى حصر المعلومات المطلوبة ٠

٢ ـ بعد صياغة كل سؤال تحتاج للاجابة عليه صياغة واضحة بقدر الامكان ،دون أفضل المصادر التى سوف ترجع اليها ، وبعض المراجع الاخرى البديلة اذا كانت الأولى غير متوافرة أو لم تعط الاجابة المطلوبة ٠ فكر كذلك فى العنوانات التى يجب أن تبحث تحتها عن كل موضوع ٠

٣ ـ لكى تيسر عملك فى المكتبة ، صنف أسئلتك فى مجموعات وفقا لـ (١) اقسام المكتبة التى سوف تجد الاجابة على أسئلتك فيها ، و (٢) سهولة الحصول على المراجع ٠ مثال ذلك : الكتب المحجوزة التى يشتد الطلب عليها ، الكتب التى تعار ليلة واحدة ، والكتب التى تعار لمدة أسبوعين٠ وبعد أن تنظر الى هذه التصنيفات ، رتب عملك وفقا لأفضل تنظيم منطقى ٠

٤ ـ راجع جدول مواعيد العمل فى المكتبة ، ولاحظ فترات الضغط الشديد ، ثم نظم وقتك بحيث تعمل فى اقل الفترات ضجيجا وتنافسا على المراجع والخدمات ٠

اكتساب مهارات العمل فى المكتبة :

ما أكثر المتاعب التى يواجهها الباحث المبتدىء فى المكتبة ٠ فعندما تدخل المكتبة قد تكون مشتعلا حماسة لموضوع ما ٠ ولكن بعد أن تتخبط من قسم لآخر قد تجد نفسك ضائعا فى متاهات ومشاكل تطفىء حماسك ٠ ان الكتب التى تحتاج اليها غير متوفرة ! وغرفة حجز الكتب اغلقت أبوابها ! وطلب الاعارة قد أعيد لأنك أغفلت كتابة ، عنصر ظننت أن لا قيمة له » ! وعندما تصل الكتب أخيرا ، لا يبقى من الوقت ما يكفى لقراءتها ! وهكذا يتزايد التوتر ، ويحل التعب ، كلما تراكمت الصعوبات التى تعوق التقدم فى العمل ٠ ولكن كثيرا من هذه المعوقات التى تبعث على الضيق يمكن تجنبها اذا راعيت الأمور الآتية :

١ ـ نظم وقتك ، كلما أمكن ذلك ، بحيث تقضى فى المكتبة فترة طويلة

تكفى لانجاز عمل معين . واذا لم يكن لديك الا فترة قصيرة يمكنك استغلالها فى توضيح بعض المسائل التى يمكن العثور على اجابتها بسرعة فى المراجع المتيسرة . ولسنا فى حاجة الى التأكيد على أهمية الموازنة بين الوقت وكمية العمل ، فهذه الطريقة لا تقتصر فائدتها على زيادة الانتاج فقط ، بل يميزها أيضا ذلك الشعور الجميل بالرضا عما أنجزه الفرد بعد جلسة فى المكتبة ، مما يزيد اهتمامه ويدفعه الى بذل مزيد من الجهد العقلى .

٢ ـ ابدأ عملك بالكتب التى حجزتها من المكتبات أولا ، أو اشتغل فيها فى الوقت الذى يقل فيه الطلب عليها ، ثم انتقل بعد ذلك الى المادة الأكثر توفرا .

٣ ـ يمكنك تجنب تكرار نفس الخطوات والانتظار المرهق للكتب ، اذا قرأت كل المراجع المطلوبة فى قسم معين من المكتبة قبل أن تنتقل الى غيره .

٤ ـ بعد أن تعثر على عنوان كتاب يبدو مفيدا ، انسخ كل المعلومات اللازمة للحصول عليه . وقبل أن تغلق فهرس الدوريات أو درج البطاقات ، راجع بعناية وصحح كل الأخطاء وأكمل المعلومات الناقصة . مثل هذه المعلومات لها فوائد مضاعفة ، اذ لا شىء يبعث على الضيق مثل الانتظار الطويل لكتاب معين يعود بدلا منه طلب الاعارة لنقص أو خطأ فى البيانات .. وسوف تعانى كثيرا من أمثال هذه المضايقات اذا نسيت أن تكتب رقم المجلد الذى تريده من احدى الدوريات ، أو عنوان كتاب سنوى ، أو اسم الهيئة التى تصدر الكتاب ، أو أخطأت فى كتابة اسم المؤلف .

٥ ـ توقع حدوث عقبات فى احضار الكتب التى تطلبها ، واحتمال عدم توافر بعض المراجع ، وتغلب على ذلك بأن تكتب طلبات اعارة لكل أو معظم الكتب التى تحتاج اليها فى جلسة واحدة . وجهز قائمة بأعمال أخرى لانجازها خلال الوقت الذى تنتظر الكتب فيه ـ مثل مراجعة عناصر معينة فى أدراج البطاقات أو الفهارس أو دائرة المعارف أو القاموس أو مراجعة بعض المذكرات والمراجع .

٦ ـ قبل ارسال طلب استعارة من مكتبة أخرى عن طريق مكتبتك . أو

حجز جهاز قراءة المخطوطات او الكتب المصورة ، تأكد من توفر وقت كاف لديك للافادة منه عندما يكون جاهزا ٠

تحســـين القراءة

من الشروط الأولية للبحث العلمى كفاءة القراءة ، والتمكن من اساليب التقويم اللازمة لاستعراض المادة العلمية ٠ فسوف تضـــطر الى تخصيص ساعات طويلة للقراءة وأنت تحدد مشكلات البحث وتحللها ، وعندما تستعرض المراجع المتعلقة بالمشكلة ، ثم وأنت تختار طرق التنفيذ ٠ بل انه يتعين عليك ، لمجرد مواكبة التقدم فى ميدان التربية ، أن تفحص عنوانات المئات من الكتب والمقالات التى تظهر كل عام ، لكى تقرر ما يمكن اهماله منها وما يحســـن تصفحه وما تجب قراءته قراءة ناقدة ٠ وما دمت ســـتنفق جانبا كبيرا من عمرك بين الكتب ، فمن الحكمة أن تتقن فن القراءة ٠ ويمكنك أن تتجنب الوقوع فى بعض أخطاء القراءة الخطيرة بمراعاة الأساليب الآتية :

استعراض المادة العلمية :

ابدأ بتقويم المرجع حتى قبل أن تراه ٠ فقبل أن تكتب بطاقة استعارة مجلة او كتاب استخلص المعلومات الممكنة عنه من بطـــاقة الفهرس ، او فهرست الدوريات ، او قائمة المراجع ، او ما كتب عنه فى الصحف والمجلات٠ تأكد مما اذا كان الكتاب يحتوى على خرائط او جداول او رسوم ايضاحية او قائمة مراجع تفيدك ٠ لا تكتب بطاقة استعارة للكتاب اذا دل تاريخه على انه اقدم او احدث من أن يفيدك ، او اتضح من عدد صفحاته ان معالجته اوسع او اضيق مما تريد ، او اذا تبينت من عنوانه الرئيسى او الفرعى انه يهتم بالجوانب الاجتماعية مثلا وليس بالمعلومات السياسية التى تريدها ٠ واذا لم يكن للمجلة او الناشر او المؤلف سمعة علمية طيبة ، أسقط هذا المرجع من اعتبارك أيضا ٠

بعد ان تنتقى اهم المراجع المحتملة بالنسبة لموضوعك ، لا تنكب عليها مباشرة لتقرأها من الغلاف الى الغلاف ، كلمة كلمة ٠ واذ كنت معتادا على هذا ، فاقلع عن هذه العادة غير المفيدة ٠ انها ترف لا يستطيع أى باحث ان يمارسه ٠ تعود على أن تتصفح الكتاب او المقال لكى تتعرف على محتوياته

بسرعة قبل قراءته بعناية · وفى أثناء قراءتك للتصدير والتمهيد والمقدمة ، لاحظ مجال المرجع وأبعاده وغرضه واتجاهه الخاص ومعالمه المميزة وافحص قائمة محتوياته ومراجعه واشكاله وملاحقه · وإذا ظهر أن المرجع يحتوى على المعلومات التى تبحث عنها ، افحص قائمة المحتويات والفهرست ثانية ، لكى تحدد الأجزاء التى تنفعك بصفة خاصة · ثم اقرأ بعنـــاية عنوانات الموضوعات ، والجمل الرئيسية ، والخلاصات · وفى خلال قراءتك ، دون أرقام الصفحات التى تضم فقرات ذات مغزى خاص ، لكى تعود اليها بعـد ذلك بتفصيل وتحليل أكثر ·

ويعانى بعض الباحثين المبتدئين من احساس بالذنب ازاء مسح المادة العلمية وتصفحها بسرعة · فهى من وجهة نظرهم عادة تدل على الاهمال ، ان لم تكن نوعا من الغش · ويؤمنون بأن القـــراءة الكاملة المخلصة لكل المراجع من أساسيات البحث العلمى · صحيح أن الدقة فى القراءة والتحليل ضرورية ، ولكن التمعن الشديد بلا هدف فى كل صفحة من صفحات الكتاب مضيعة للوقت والجهد · اذ يجب أن يقصر الباحث اهتمامه على المادة المتعلقة بعمله · وسوف يساعدك المسح السريع لمرجع على تحديد أهم المعلومات التى تريدها ، والاستغناء عن قراءات كثيرة لا فائدة منها ، كما يعطيك مفتاحا لتفسير المناقشة · أما القـــراءة المتأنية فقد تتركك حـــائرا فى متاهة من التفصيلات · ومن الأسهل عليك أن تفهم المعنى اذا استطعت أن تنسب الفقرات المنعزلة الى الاطار العام للكتاب كله ·

اتقان استخدام دليل المرجع :

قبل أن تستخدم أى مرجع ، ابحث عما اذا كان المؤلف أو الناشر قـد ضمنه بعض الوسائل المعينة أو المعلومات التى تسهل قراءته · حاول أن تجد اجابة عن الأسئلة الآتية : هل رتب المرجع أبجديا ، أو زمنيـــا ، أو وفقـا للموضوعات ؟ هل توجد ملخصات فى نهاية كل فصـــــل ؟ هل توجد قائمة بالمحتويات وفهرست للموضوعات أو لأسماء الأعلام ، لتسهيل عملية حصر المعلومات ؟ هل يوجد فى المرجع مفاتيح ، أو رموز ، أو عبارات تفسيرية ، أو صفحات توجيهية ، أو أى بيان بالاصطلاحات ، يساعدك على تفســير الاختصارات والرموز وغيرها من المعلومات ؟ هل هذه المعينات موجودة فى

باطن الغلاف ، أو فى الصفحات التمهيدية ، أو فى نهايات الفصول ، أو فى الملاحق ، أو بعد كل عنصر جاء ذكره فى المرجع مباشرة ؟ من الضرورة أن تتعلم تحديد هذه المعينات واستخدامها ، اذا أردت الافادة من المرجع الى اقصى حـــد .

التاكد من مجال المرجع :

كم يبعث على الضيق أن تكتشف ، بعد قضاء دقائق أو ساعات فى فحص مرجع ، أن المعلومات المطلوبة قد قصد استبعادها منه . لذلك يجب عليك أن تفحص كل مرجع بدقة ، لكى تتجنب مثل هذه الأخطاء . وجه الى نفسك الأسئلة الآتية لكى تتاكد من مدى الفائدة والمعلومات التى يمكن للمرجع أن يقدمها اليك : هل حدد المؤلف أو المحرر حدود المرجع بدقة فى العنوان الفرعى ، أو التصدير ، أو المقدمة ، أو فى أى مكان اخر ؟ (قد يذكر كتـــاب أو مجلة ، على سبيل المثال ، أنها قد أوردت ثبتا بالرسائل المطبوعة دون غير المطبوعة ، أو رسائل الدكتوراه وليس رسائل الماجستير ، أو تقارير البحوث الأمريكية وحدها دون غيرها) . هل يذكر الناشر أن فهارس المجلة تاتى فى نهاية كل عدد ، أو فى عدد سنوى ، أو فى فهرست معروف للدوريات؟ هل تغطى المجلة موضوعات معينة شهريا ، أو فى أعداد سنوية خاصة ، أو فى فترات أخرى معينة ؟ هل يغطى عدد خاص من الفهرست الدورى السنوات التى تقع فيها المادة العلمية المطلوبة ؟ هل يصدر هـذا المطبوع شهريا أو سنويا ، أو كل سنتين ، أو كل عشرة سنوات ؟ هل توجد ملحقات تصـــل بالمعلومات الواردة فى المرجع الى الوقت الحاضر ؟ ان معرفة مجال الخدمات والمعلومات التى تقدمها المراجع المختلفة يوفر لك وقتا وجهدا ثمينين ، وأنت تحاول الحصول على اجابات لتساؤلاتك .

الانتقاء فى القراءة :

ينبغى أن يتقن الباحث المبتدىء فن قراءة المادة العلمية اللازمة له فقط . وبالقدر الذى يحتاج اليه . فلا مبرر لأن يقرأ الباحث كتابا أو فصلا كاملين ، لكى يبحث عن حقيقة يمكن أن يعثر عليها بسرعة فى دائرة معارف ، أو تقويم ، أو قاموس . لا يجب عليك أن تقرأ ترجمـــة كاملة لحيـاة هوراس مان (Horace Mann) لكى تعرف أين ولد مثلا . على العكس من ذلك .

لا ينبغى أن تقصر بحثك على الكتب البسيطة أو المراجع الثانوية ، اذا كنت تقوم بدراسة دقيقة لموضوع ما · يجب الرجوع الى المصادر الأولية كلما أمكن ، فقراءة معلومات عن كتاب ما لن تكون كافية أبدا كقراءة الكتاب نفسه · وقد تشبع ترجمة الكتاب أو ملخصه حاجة الفرد فى بعض الأحيان ، ولكن احتمال الخطأ وسوء التفسير موجود دائما فى المصادر الثانوية · وفضلا عن ذلك يندر أن تحتفظ الطبعة المعدلة بمذاق الأصل وخواصه الأصلية ·

قد يكون من المفيد أن تقرأ شروحا مبسطة للموضوعات التى تهمك قبل معالجة المناقشات الأكثر شمولا · فقبل أن تبدأ دراسة موضوع جديد أو صعب ، يمكنك أن ترجع الى موسوعة أو مرجع مبسط يعطيك فكرة موجزة عنه · واقرأ اذا أمكنك عددا من الكتب الأساسية ، لأن كل واحد منها سوف يفسر بعض الأشياء بطريقة اكثر تفصيلا ووضوحا من الآخرين · وبعد أن تحصل على هذه المعرفة التمهيدية عن الموضوع ، يمكنك أن تنتقى عددا من المراجع الأكثر عمقا : وسوف ترشدك الكتب الأساسية الأولى عادة الى المراجع الأفضل ·

اذا أردت أن تبحث مشكلة ما ، لا تبادر بجمع كل المطبوعات الموجودة فى المكتبة عن هذه المشكلة ، ثم تعكف على فحصها بعناية · وانما يحسن أن تراجع بعض قوائم الكتب الحديثة ، وتختار منها أربعة مراجع أو خمسة تعطيك نظرة شاملة متكاملة عن الموضوع · ثم تصفح هذه الكتب لكى تخرج بفكرة عن الأقسام المنطقية العريضة للمشكلة · استخدم هذه المعلومات فى تصميم تخطيط مبدئى لبحثك ، ثم صنف قائمة مراجع تعمل على أساسها ، بحيث تشمل بشكل متوازن كل العناصر · انك اذا فشلت فى تكوين صورة متكاملة للمشكلة ، قبل أن تبدأ فى دراسة بعض جوانبها ، تصبح معرضا للتخبط فى أكوام من التفصيلات · وقد تقرأ مجلدات عن بعض جوانب الموضوع ، وأنت تجهل تماما جوانب أخرى لا تقل أهمية عن سابقتها · ان الجرى وراء التفصيلات أثناء القراءة لن يكون مثمرا ، اذا لم يكن هناك تصور واضح لموضوع هذه الحقائق من الصورة العامة للمشكلة كلها ·

تعلم التركيز :

قبل أن تبدأ الدراسة ، تخير المكان والزمان الذين تتعرض فيهما لأقل قدر من التعطيل وتشتيت الانتباه · ثم اقبل على عملك بشوق ، وركز انتباهك فى المشكلة التى تعالجها وحدها · فاذا كان غرضك معرفة خلاصة مجملة للكتاب ، كرس جهدك كله لتصفح محتوياته ، وتجنب تماما قراءة الفقرات والفصول · وعندما تقرأ فصلا بأكمله للمرة الأولى ، ركز انتباهك على تفهم افكار المؤلف ، ولا تتوقف لكى تأخذ مذكرات تفصيلية ، أو تنحرف عن غرضك الأصلى لأى سبب من الأسباب · اذ لا يستطيع الباحث أن يقرأ قراءة واعية وهو مشتت الانتباه · ولسوف يشتد بك الضيق من جراء بطء تقدمك وتتشوش افكار المؤلف فى ذهنك ، اذا حاولت أن تقرأ وتدون مذكرات وتراجع النقاط التى تدعو للتساؤل وتنظر فى كل مرجع يذكره المؤلف ، كل ذلك خلال ساعة واحدة توفرت لك للعمل فى المكتبة · لن تستطيع أن تعمل كل شىء مرة واحدة، ركز جهدك فى عمل واحد فى وقت واحد ·

التأكد من الفهم :

يحاول القارىء الذكى التأكد من انه قد أصاب المعنى الدقيق الذى يريد المؤلف أن يعبر عنه · ولما كانت المصطلحات غير المألوفة قد تجعل من المستحيل عليك ان تفهم مناقشة المؤلف ، فربما يفيدك ان تحتفظ بمجموعة من بطاقات المصطلحات تحت يدك وأنت تقرأ مادة جديدة معقدة · بادر اذن بعمل هذه البطاقات أو القوائم ، عندما تجد نفسك قد أخذت تتخبط · واكتب عليها الى جانب تعريف المصطلحات الأساسية الواردة فى المرجع ، المعنى الخاص الذى يستخدم به المؤلف بعض المصطلحات الشائعة ·

يشبه القارىء الحاذق السائق الحاذق ، الذى يكيف سرعته وفقا للمواقف التى يواجهها · تستطيع أن تتصفح جانبا من المادة العلمية ، ولكن يجب عليك أن تحلل فقرات أخرى بعناية بالغة · وكلما فشلت فى فهم معنى فقرة ما ، حاول أن تكتشف موطن الصعوبة : هل هى الكلمات ؟ هل أغفلت جملة أو كلمة انتقالية هامة ، أو موضوع الجملة ، أو اشارة المؤلف الى أن شيئا آخر سوف يرد بعد ذلك ؟ هل أخفقت فى ربط المادة العلمية بعنوان الموضوع ، أو بنظام الفصل كله ؟ هل غير المؤلف من استخدام مصطلح أو

عبارة عما جرى عليه فيما سبق ؟ ان تمثـــل أفكار المؤلف أمر حيوى فى البحث العلمى ٠

القراءة الناقدة :

من الخطر تقبل الكلمات المطبوعة بطريقة آلية ٠ فالمراجع تختلف من حيث درجة الاعتماد عليها والثقة بها ،لذلك يجب عليك أن تختبرها ٠ عليك أن تقوم تقويما ناقدا كل حقيقة ، وجملة ، وحجة ، تمر عليها خلال قراءتك ٠ عليك أن تواصل التساؤل : ما الذى تسهم به هذه المعلومات فى المشكلة التى أعالجها ؟ هل هذه العبارة صـــادقة ؟ هل يتفق هـــذا المؤلف مع الثقات الآخرين ؟ هل نقل هذه الفكرة عن غيره ؟ هل تناقض هذه العبارة ما كتبه المؤلف من قبل ؟ هل يستخدم هذا المصطلح بنفس المعنى الذى اســـتخدمه ديوى ؟ من أى مصدر حصل على هذه الاحصاءات ؟ وكيف تم التوصـــل اليها ؟ هل وصل الى هذه النتيجة عن طريق عملية استدلال سليمة ؟ هل تبرر العبارات التى يوردها لتدعيم رأيه ، النتائج التى توصل اليها ؟ كلما كانت هذه الأسئلة فاحصة ومحددة ، كانت فترات قراءتك منتجة ٠ ان التحليل الناقد ، وليس التقبل الأعمى ، هو المطلوب فى قراءة المادة العلمية اللازمة للبحث ٠

تنمية عادات دراسية وصحية سليمة :

يؤثر التعب المزمن ونوبات البرد المتوالية وغيـــرها من المشـــكلات الصحية على كفاءة عملك تأثيرا بالغا ٠ فمن غير المثمر أن تقرأ بدون نظارة أنت فى حاجة ماسة اليها ، أو فى ضوء غير كاف ، أو عندما تكون منهك القوى ٠ ومما ينهك قواك البدنية ويعوق تقدمك فى البحث ، الاسراف فى القراءة ، وكتابة المذكرات بلا تمييز ، والارتباط بالتزامات مهنية واجتماعية أكبر مما تستطيع الاضطلاع به ، والتكاسل حتى تضطر بعد ذلك عندما يأزف الوقت الى الانهماك فى العمل ٠ ويجب عليك ، اذا أردت تحقيق النجاح فى بحثك ، أن تنظم ساعات عملك بشكل معقول ؛ وأن تتبع أساليب توفر لك الوقت ؛ وتحصل على طعام ، وراحة ، واسترخاء ، وعناية طبية ، بقدر مناسب ؛ وأن تغير من ألوان نشاطك لكى تروح عن عقلك وجسدك وتريحهما ٠ هذه الأمور سوف تجعلك فى قمة لياقتك البدنية ، مما يســـاعدك على بذل مجهود عقلى كبير ٠

تحسـين كتابة المذكرات

كتابة المذكرات كالقراءة ليست غاية فى ذاتها ، بل هى وسيلة للمضى قدما فى عملية البحث · ان كتابة المذكرات خادم وليست سيدا ؛ هى مثير للفكر ، وليست مجرد عملية نسخ · واذا أجريت باتقان جعلت عقلك يقظا دائما ، ودفعتك الى عقد المقارنات ، وملاحظة الاختلافات ، ورؤية العلاقات ، وتحليل الحجج ، وتقويم المعلومات والبيانات · كذلك تساعدك المذكرات الدقيقة على اعادة النظر فى الأفكار التى قابلتك من شهور مضت ، واعادة تقـويمها فى ضوء ما قرأته حديثا ·

ان كتابة المذكرات بطريقة ناقدة خبرة مثيرة تقدح الفكر ؛ أما كتابتها بطريقة سلبية فهى عبء رتيب غير مثمر · وبينما ينتج عن تدوين المذكرات بطريقة غير انتقائية وغير منظمة اكوام متشابكة من المادة العلمية التى تعوق حل المشكلة أكثر مما تسهله ؛ تجد النظام الجيد لكتابة المذكرات يحفظ أهم الأفكار فى صورة تسمح لك بأن تنقل العناصر ، وتجمعها ، وتقارن بينها ، وتنظمها كما تشاء · ومن الأسهل أن تنظم وتؤلف بين المذكرات السديدة المحددة المرنة ، لتصوغها فى أنماط فكرية أصيلة ، عما لو كان عليك أن تعالج صفحات متصلة من المعلومات الطائشة المختلطة · ومع أن أى نظـام لكتابة المذكرات يعتبر مقبولا ما دام يخدم أغراضك بكفاءة ، الا أن الاجراءات التالية فى كتابة المذكرات عن المراجع وعن الموضوعات ، وهى اجراءات ثبتت فعاليتها ، جديرة بأن توضع موضع الاعتبار ·

مذكرات المراجع :

تفيد المذكرات الخاصة بالمراجع فى عدد من الأغراض : (١) فهى تسجل نسخة صحيحة من المعلومات الكاملة عن المرجع سواء كان كتابا ، أو مقالا فى مجلة ، أو خبرا فى جريدة ، أو أى مرجع آخر يلزم فى البحث · (٢) وتساعد فى العثور على المرجع بسرعة فى المكتبة · (٣) وتحفظ تقريرا مختصرا عن طبيعة المرجع وقيمته بصفة عامة · (٤) وتضم المعلومات اللازمة لكتابة ثبت المراجع المعروف ·

المعلومات التى تحملها مذكرات المراجع : تحمـل مذكرة المرجع كل

المعلومات الضرورية التى تعين الكاتب أو القارىء أو المكتبى فى العثور على المرجع · وفيما يلى الحد الأدنى من البيانات الواجب كتابتها فى بطاقة مرجع خاصة بكتاب :

١ ـ اسم المؤلف كاملا (واذ لم يكن الاسم الأول مذكورا يجب كتابة الحرفين الأولين من اسمه ، أو يكتب اسم الهيئة التى أصدرت الكتاب اذا لم يذكر اسم المؤلف) ·

٢ ـ عنوان الكتاب كاملا ، ويوضع تحته خط ·
٣ ـ مكان النشر ، واسم الناشر ، وتاريخ نشر الكتاب ·
٤ ـ رقم الطبعة ، اذا كانت مذكورة ·

ويمكن أيضا كتابة :
٥ ـ عدد صفحات الكتاب ، أو عدد الصفحات التى رجع الباحث اليهـــا ·

وفى بعض الأحيان قد لا يتيسر العثور على المرجع الا اذا أوضحت بطاقة المرجع أيضا :

٦ ـ رقم المجلد والجزء ·

أما بطاقة المرجع الخاصة بمقال منشور فى مجلة أو صحيفة أو كتاب دورى ، فهى تختلف عن ذلك بعض الشىء اذ تضم :

١ ـ اسم المؤلف كاملا ·
٢ ـ عنوان المقال كاملا ، ويوضع داخل علامات تنصيص ·
٣ ـ اسم الصحيفة أو المجلة أو الكتاب الدورى ، ويوضع تحته خط
٤ ـ رقم المجلد ·
٥ ـ تاريخ العـــدد ·
٦ ـ رقم الصفحة الأولى للمقالة ، أو الصفحات التى تشغلها ·

ونظرا لأنك قد تستعين بالمرجع مرات عديدة خلال البحث ، فمن الأفضل

وضع علامات تساعده فى العثور عليـــه بسرعة • ويمكن تحقيق ذلك عن طريق كتابة البيانات الآتية على وجه بطاقة المرجع أو ظهرها ، بشرط أن تكون هذه البيانات دائما فى نفس المكان فى جميع البطاقات ؛ ومنعزلة عن بقية البيانات المدونة بها :

١ - رقم اعارة الكتاب فى المكتبة •
٢ - اسم المكتبة ، اذا كنت تتردد على اكثر من مكتبة •
٣ - اسم الغرفة ، أو القسم ، أو الجنـــاح ألذى يوجد فيه المرجع (انظر شكل ١٠) (*) •

O. K.
Brodbeck, May. "The Philosophy of Science and
Educational Research."
Review of Educational Research
27 (December, 1957), 427.

U. of Pitt.
Educ. Lib.
Section D

شكل ١٠/أ - وجه بطاقة مرجع لمجلة دورية افرنجية

روجع
محمد الهادى عفيفى : « المدرسة الثانوية : تطورها ، تنظيمها ، أهدافها فى المجتمع العربى » •
صحيفة التربية :
السنة الرابعة عشرة ، العدد الأول (نوفمبر ١٩٦١) ، ٦١ •
مكتبة كلية التربية
جامعة عين شمس

شكل ١٠/ب - وجه بطاقة مرجع لمجلة دورية عربية

(*) أضيفت النماذج العربية لزيادة الايضاح (الترجمة)

Excellent review of literature (1948-1957) on :	
Operationalism	47
Nomological Network	429
Causation	433
Theories	435
Models	439

Gives appropriate examples and implications for education.
Cites pertinent bibliography.
Pionts out criticism sof operationalism.
Draws attention to the form of operational definition — conditional or if — then sentence.

شكل ١١/ ١ ـ ظهر بطاقة مرجع لنفس المجلة الدورية الافرنجية

★ عرض طيب موجز لتطور التعليم الثانوى فى مصر من بداية القرن التاسع عشر حتى سنة ١٩٦١ . ص ٦٢ ـ ٧٨ .

★ أهداف المدرسة الثانوية في المجتمع العربي الجديد . ص ٧٨ ـ ٨٤ .

★ تحديد بعض مشكلات المدرسة الثانوية . ص ٦١ ـ ٦٢ .

شكل ١١/ب ـ ظهر بطاقة مرجع لنفس المجلة الدورية العربية

وقد يختلط الأمر على الباحث ، بعد ان يستخدم عددا من المراجع ، فلا يستطيع أن يميز طبيعة المعلومات التى يحتاج اليها فى المجلدات المختلفة • ويمكن التغلب على هذه المشكلة بكتابة مذكرات مختصرة على ظهر بطاقة المرجع تدور حول طبيعة الكتاب ، ومجاله ، وخصائصه ، وأبرز نواحى القوة والضعف فيه ، وأرقام صفحات الموضوعات المهمة بالنسبة للباحث (انظر شكل ١١) • وبهذا يسهل عليك فيما بعد أن تسترجع ما يمكن أن يقدمه هذا المرجع لدراستك • وتستطيع كذلك أن تحصل من هذه المذكرات على معلومات مفيدة ، اذا كنت بسبيل كتابة تعليقات على المرجع فى بحثك •

كيف تكتب مذكرات المراجع : ادخر وقتك وجهدك وانت تكتب مذكرات المراجع ، وذلك بتكوين عادات سليمة في تدوينها • قم أولا بغربلة المراجع قبل أن تنسخ عنصرا واحدا ، لكى تتجنب تراكم الكثير من بطاقات المراجع المكررة التى لا قيمة لها • وتجنب كتابة معلومات جزئية وسريعة عن المراجع على أغلفة الكراسات ، أو الخطابات ، أو دفاتر المذكرات ، أو اى قصاصة ورق تجدها تحت يدك • فالمذكرات الناقصة المتناثرة المكتوبة بلا عناية على أوراق ذات أحجام متباينة ، يسهل فقدها ويصعب العثور عليها وترتيبها . كما يستعصى تفسيرها •

انسخ معلومات كل مرجع كاملة دفعة واحـــدة كلما أمكن ، بحيث لا تعود اليه ؛ وليكن ذلك على بطاقة منفصلة او ورقة مستقلة ، على أن تكون البطاقات أو الأوراق من نوع موحد • ولن تحتاج الى اعادة نسخ بيانات المراجع ، لو احتفظت ببضع بطاقات بيضاء فى متناول يدك باستمرار • ان البطاقات يسهل حملها فى حافظة أو فى الجيب ، وهى أكثر تحملا ، وأسهل فى تداولها وفرزها وتصنيفها ، من قوائم المراجـــع المكتوبة على صـــفحات الورق العادية • ولا بأس من استخدام بطاقات حجمها ٣ × ٥ بوصة ، وان كان بعض الباحثين يفضـــلون البطـــاقات الأكبر ، اذ تســـتوعب معلومات أكثر •

ولكن قبل أن تفعل ذلك استفسر عن شكل ومحتوى البيانات المطلوبة فى التقرير النهائى • فكثير من الأساتذة والمعاهد والدوريات والناشرين لهم أساليب معينة لكتابة هذه البيانات تختلف عن بعضها اختلافات طفيفة • واذا لم يكن لهم أسلوبهم الخاص ، فانهم يطلبون من الدارسين أن يلتزموا

بأحد الأساليب المعترف بها ، مثل الذى نشرته مطبعة جامعة شيكاغو (٧و٨)٠

واذا كونت عادة تسجيل مذكرات المراجع بطريقة سليمة ، تستطيع أن تكتب قائمة المراجع النهائية من هذه البطاقات مباشرة من غير حاجة الى اعادة تنظيم البيانات ٠ وتقلل هذه العادة أيضا من الجهد الشاق الذى قد يبذل فى تغيير أماكن العناصر المكتوبة على البطاقات ، كما تمنع الأخطاء التى قد تتسلل الى قائمة المراجع خلال عملية اعادة نسخها ٠ ويحسن أن تحمل معك دائما بطاقات نموذجية لبيانات الكتب والدوريات والصحف ٠ ويمكنك بالرجوع اليها أن تكتب فورا وبطريقة سليمة مذكرات المراجع الدائمة لمعظم المراجع التى تستخرجها ٠ ويفضل البعض شراء بطـــاقات مراجـــع مطبوعة ، أو يطبعون بطاقات بها مساحات بيضاء للعناصر المطلوبة ٠

ولما كان تسجيل بعض المراجع يقتضى كتابة معلومات خاصـــة ، فمن الأفضل أن يتوفر معك وأنت تعمل دليل بطريقة كتابة بيانات المراجع ٠ اذ تستطيع بالرجوع اليه أن تتغلب بسرعة على المشكلات التى قد تواجهـــك مثل : كيفية كتابة المرجع عندما يكون المؤلف هيئة أو منظمة ، أو فى حالة استخدام اسم مستعار ، أو عند ذكر المترجم أو المحرر ، أو عندما يكون المرجع مقالا مستخرجا من موسوعة ، أو فصلا من كتاب سنوى ، أو رسالة غير منشورة ، أو مقالا فى صحيفة ٠ فاذا لم يكن من المتيسر الرجوع الى دليل لكتابة المراجع ، عليك أن تنسخ كل المعلومات ، ثم أعد تنظيم البيانات على هذه البطاقات الخاصة قبل تضمينها فى التقرير الرسمى ٠

قبل أن تأخذ مذكرة واحدة من أى مرجع ، اكتب بطاقة المرجع بالحبر بخط دقيق واضح ، وعليك أن تحصل على بيانات الكتب من صفحة العنوان وليس من غلاف الكتاب ٠ وبعد اتمام هذا العمل ، راجع ما كتبت بدقة لكى تتأكد من عدم اغفال أى بيانات ضرورية ــ سواء أكانت عنصرا ، أو كلمة ، أو حرفا ، أو علامة ترقيم أو وقف ، أو رقما ــ راجع كذلك صحة الهجاء ، وعلامات الترقيم أو الوقف ، ورقم الاعارة ٠ حتى اذا انتهيت من ذلك كله ، ضع علامة « روجع » على البطاقة لكى لا تتشكك فى صحتها فيما بعد ٠ ان الدقائق الاضافية التى تنفقها فى الحصول على معلومات دقيقة عن المراجع ليست وقتا ضائعا ، بل وقت أحسن استثمارة ، لأن الأخطاء الناجمة عن

الاهمال قد تجعلك تقضى ساعات طويلة في البحث عن عناصر ناقصة ، او اعادة نسخ البطاقات ، أو اعادة كتابة قوائم المراجع كلها • فاذا نسيت مثلا كتابة أرقام الصفحات الخاصة بمقال استعنت به ، قد يضطرك ذلك الى الذهاب للمكتبة خصيصا من اجلة ، واذا كان المجلد معارا خارج المكتبة ، وجدت نفسك ملزما بالعودة ثانية الى المكتبة ومعاناة متاعب الانتظار في حجرات الاعارة •

ترتيب مذكرات المراجع : بعد أن يجمع الباحث عـددا من مذكرات المراجع ، يجب أن يرتبها بطريقة منظمة • ومن الشائع والمرضى ترتيبها ابجديا وفقا لأسماء المؤلفين ـ اسم العائلة (Autohr's surname) لا الاسم الأول(*) ـ أو أول كلمة مهمة من العنوان اذا لم يكن اسم المؤلف موجودا • ويرتب بعض الباحثين بطاقات المراجع حسب الموضوعات • ثم يرتبون بطاقات كل موضوع أبجديا وفقا لأسماء المؤلفين • ويصنعون نسخا اضافية ، أو بطاقات احالة للمرجع المستخدم فى أكثر من قسم من التقرير ، شـارحين فائدته فى كل منها • وفى بعض الدراسات يصنف الباحثون البطاقات الى مصادر أصلية أو أولية ومصادر ثانوية ، أو وفقا لأنواع المراجع مثل : الكتب والدوريات والكتيبات ، أو تبعا للترتيب الزمنى • الا أن نظم الترتيب التى تبالغ في التفصيل تصبح مربكة ، والأفضل اتباع نظام بسيط يكفل العثور على المراجع المتعلقة بجوانب الموضوع المختلفة •

مذكرات الموضوعات :

يختلف غرض مذكرات الموضوعات عن مذكرات المراجع • ولكل نمط منها خصائصه المميزة • أما المذكرات المختلطة (أى التى تحوى معلومات عن المراجع ومعلومات عن الموضوعات) فهى عديمة الجدوى من الناحية العملية • ذلك أن نسخ بيانات كاملة عن المراجع على كل مذكرة من مذكرات الموضوعات مضيعة للوقت ، كما أن اغفال تدوين بعض البيانات على هذه المذكرات المختلطة يسبب كثيرا من المتاعب ؛ ولهذا فمن الحكمة الفصل بين هذين النوعين من المذكرات •

(*) هذه هى الطريقة المتبعة فى المراجع الافرنجية • أما المراجع العربية فقد ترتب وفقا للاسم الاول للمؤلف (الترجمة) •

ويتوقف نوع المعلومات التى تسجلها فى مذكرات الموضوعات على طبيعة المشكلة التى تعالجها ، وعلى خبراتك السابقة · فقد تلجأ خلال البحث الى : (١) نسخ كثير من الحقائق المعينة من المراجع ، مثـــل التواريخ والأماكن والأسماء والاحصاءات والمعادلات والتعريفات · (٢) تلخيص أو نسخ المناقشات أو الأسئلة أو التفسيرات أو الآراء أو الشروح أو الأوصاف التى يعرضها المؤلفون · (٣) كتابة تعليقات حول انطباعاتك عن المــادة العلمية · (٤) تقرير العلاقات أو النتائج أو التفسيرات التى تخطر بذهنك خلال مرحلة القراءة والتفكير فى البحث · (٥) تدوين العناصر التى تحتاج الى مزيد من البحث ·

وتشكل مذكرات الموضوعات عادة معظم المذكرات التى تدون فى أى دراسة ، اذ تكون بمثابة مجمع للحقائق · وقد ترجع اليهـا اثنـاء كتـابة التقرير لكى : (١) تؤيد موقفا معينا ، أو (٢) تشرح وجهة نظـــر ، أو (٣) تقوم بعمل بعض المقارنات ، أو (٤) تنسج شبكة من الأدلة المنطقية ، أو (٥) تدعم مناقشاتك بفقرات حية مناسبة من أقوال الثقاة فى الموضوع · ان مذكرات الموضوعات هى اللبنات التى يبنى عليها البحث ؛ وبينما يساعدك الجيد منها على انشاء بناء سليم ، قد يكون الضعيف سببا فى انهيار بحثك·

كتابة المذكرات بعد تقويم العناصر:- من عادات البحث السيئة نسخ كميات ضخمة من المذكرات دون تمييز ، ما دامت المعلومات تتصل بالمشكلة ولو من بعيد · اذ لا يقتصر الضرر على اضاعة الوقت فى كتابة صـــفحات لا قيمة لها · بل يتعداه الى تبديد ساعات أخرى فى ترتيبها ، واعادة فحصها، ثم انتقاء الصالح منها · لذلك يحسن قبل كتابة أى مذكرة أن تتصفح بسرعة عددا قليلا من افضل المراجع · وعندما تأخذ فى قراءة الصفحات المتعلقة ببحثك للمرة الثانية قراءة ناقدة ، سجل مواضع الحقائق أو الصـــفحات الهامة · فاذا كنت تملك الكتاب ، ضع خطوطا تحت هذه العناصر ، واذا لم تكن تملكه ، سجل مواضعها باختصار على بطاقة ، مثال ذلك ١٩٨ : ٢ ، ٤ ـ ٦ (أى صفحة ١٩٨ فقرة ٢ ، من السطر الرابع الى السطر السادس)· وتستطيع فيما بعد أن تعيد تقويم الفقرات المخططة أو المثبتة ، وتنسخ أو تكتب بأسلوبك اكثرها تعلقا بموضوعك ·

كتابة مذكرات مرنة وقوية الاحتمال : يوفر الباحث كثيرا من وقتــه

ويقلل من الجهد المبذول فى تجميع المعلومات لكتابة التقرير النهائى ، لو اتبع نظاما يكتب به مذكرات دائمة سهلة التداول · وليس من الحكمة كتابة المذكرات فى دفاتر مجلدة ، او تسجيلها متوالية على صفحات من الورق ، اذ ينبغى بعد ذلك حصر العناصر ، واعادة تصنيفها ، ثم اعادة نسخها او وضع فهارس اضافية لها · ان المذكرة تصبح بالغة القيمة اذا كانت وحدة كاملة يمكن العثور عليها بسرعة وسط كومة من المذكرات ، ويتيسر ارجاعها الى مصدرها الأصلى ، ويسهل نقلها من موضع الى آخر ·

اذا كانت كل مذكرة مكتوبة على بطاقة أو صفحة مستقلة ، تستطيع ان تمر بسرعة على عناصر مأخوذة من مراجع كثيرة فى أوقات متباينة . وأن تستخرج البطاقات او الصفحات التى تتناول نفس الموضوع ، ثم أن تنظمها بسرعة حسب الترتيب المنطقى الذى يتفق مع تقديرك · أما اذا كانت عناصر مختلفة من المعلومات مكتوبة على بطاقة واحدة ، فقد تنتمى منطقيا الى أجزاء مختلفة من التقرير · وتصبح عملية نقل وتنظيم البطاقات ، لكى ترتب المعلومات وفقا لمكانها المناسب من تقرير البحث ، عبئا بالغ التعقيد والصعوبة · فضلا عن انه من السهل اغفال عناصر مهمة من المعلومات اذا دفنت وسط غيرها · كما يسهل الوقوع فى خطأ آخر وهو تجميع الحقائق غير المترابطة وتضمينها فى التقرير لمجرد أنها موجودة على نفس البطاقة ·

كتابة مذكرات واضحة : قد يعطل عدم وضوح المذكرات عملك اثناء كتابة التقرير ؛ فالمذكرات التى انطمست بعد كتابتها بالقلم الرصاص ، وتلك التى تعجز عن قراءة كلماتها المشـــوهة ، أو التى امتلأت بالاختصارات المعقدة ، تقف كلها عقبات فى طريق تقدمك · ولكى تتجنب مثل هذه العقبات تعود على كتابة المذكرات على الآلة الكاتبة ، أو بالحبر وحده · واكتب كل حرف ورقم بعناية · واستخدم دائما نظاما بسيطا واضحا للاختصارات · ثم تأكد بعد كتابة المذكرة من انك - أو مساعدك - تستطيع قراءة كل كلمة بدقة ، الآن وفى المستقبل ·

استخدام أوراق ذات حجم موحد : يحســـن أن تكتب كل مذكرات الموضوعات على أوراق أو بطاقات من نفس الحجم ، نظرا لصعوبة تنظيم المذكرات وسهولة ضياع بعض العناصر الهامة ، اذا كتبت على أوراق متباينة

الأحجام · ويفضل بعض الباحثين استخدام الورق العادى لانه ليس سميكا كالبطاقات ، ويعطى مجالا اكبر للكتابة ، ويسهل استخدامه فى الآلة الكاتبة، بينما يفضل اخرون البطاقات لأنها اكثر تحملا ، وأسهل فى فرزها وترتيبها · وعلى اية حال تحدد طبيعة الدراســـة ومزاج الباحث حجم ونوع الورق المستخدم · الا ان مذكرات الموضوعات بصفة عامة تتطلب بطاقات اكبر من مذكرات المراجع ·

استخدام وجه واحد من الورق : من الخطأ كتابة المذكرات على وجهى الورقة · ففى خلال توزيع البطاقات وترتيبها وفقا للنظام المنطقى ، سيصعب عليك أن تراها جميعا كوحدة ، ويسهل اغفال بعض العناصر · وكم أجهد كثير من الباحثين انفسهم اياما طويلة بحثا عن مذكرة ، يجدونها فى النهاية منزوية على ظهر ورقة ظنوا أنها خالية · واذا لم تتمكن من كتابة المذكرة باكملها على وجه واحد من بطاقة واحدة ، يحسن أن تكملها على بطاقة ثانية، وان تكتب « يتبع » على البطاقة الأولى ، و « تابع البطـــاقة الأولى » على الثانية · ومن الأحوط « تدبيس » هاتين البطاقتين معا ·

استخدام عنوانات للبطاقات تتفق مع تخطيط التقرير : عندما تكتب المذكرات عليك أن تبين الموضوع الذى تعالجه البطاقات بوضع عنوانات مناسبة أعلى الجانب الأيمن أو الأيسر من البطـــاقة ، على أن تلتزم نفس النظام باستمرار · وسوف تسهل هذه العنوانات عملك فى حصر وفرز وتصنيف البطاقات ، بل وفى كتابة التقرير أيضا ، اذا كانت تتفق مع العنـــوانات الرئيسية والفرعية فى تخطيط تقريرك · فاذا قابلت فى أحد المراجع مادة تقترح عنوانا جديدا أو أكثر فاعلية ، اســـتخدم العنوان الجديد وعـــدل تخطيطك تبعا له · واذا وجدت صعوبة فى تحديد المـــكان الذى تضع فيه مذكرة ما . فمعنى ذلك انك لم تدرس بعناية علاقتها بالموضوع ، أو أن تخطيطك به شىء من التداخل ، أو الغمـــوض ، أو لا يتضـــمن عنوانات كافيـــة للموضوعات · ومن الطبيعى الا تكون المحاولات الأولى لوضع تخطيطك ، وتحديد عنوانات للمذكرات ، محاولات كاملة · ولكنك سوف تتعرف خلال عملك فى البحث على مواضع الضعف ، وتكتشف وسائل تصحيحها ·

Brodbeck, philos. of sc., 427-428. Operationalism, nature of

Concept formation in science is operational. That is the meanings of terms are not definied by listing the observable attributes of objects-shape of chair-but by reference to more abstract properties—IQ—obtainable by dividing M.A. by C.A. Therefore, operationalism holds that concepts derive their meanings from the techniques employed in observation or **investigation — their operations.**

* Check P. W. Bridgman's, **Logic of Modern Physics** for his explanation.

** Sometimes called operationism, why ?

*** Does this definition have application to historical research ?

شكل ١٢/ أ ـ بطاقة تحوى ملخصا لوضوع من مرجع افرنجي . وتعليقات عليه .

وصف أعضاء البعثات الاولى الى أوربا عزت عبد الكريم : عصر محمد على . ص ٤٢٢.

« .. من مختلف البيئات العلمية والثقافية : من الازهر والمدارس الخصوصية . ومن مختلف الاعمار : منهـم من ينيف على الثـلاثين ومنهم من لم يبلغ العشرين . ليتخصصوا فى مختلف الفنون الحربية والدنية والطبية والصناعية . ونتج عن هذا التضارب أن كثيرا منهم كانوا لا يعرفون لغة البلاد التى هم متوجهون إليها وكان اعداد كثير منهم فى مصر ضعيفا ... ومن هنا كانت تلك المدة الطويلة التى قضاها بعضهم فى أوربا » .

* قارن بما ذكره هيوارث دان .

** انظر تقرير جوما عن أعضاء البعثات المنشور بالمجلة الاسيوية ١٨٢٨ .

شكل ١٢/ب ـ بطاقة مادة تحوى نصا من مرجع عربي والتعليق عليه

تسجيل مصدر البطاقة: سجل على كل بطاقة مادة المصدر الذى استقيت منه المعلومات الواردة في البطاقة ، وليكن ذلك فى أسفل البطاقة أو فى أعلاها مقابل العنوان • ويكفى ذكر اسم المؤلف ، أو اسم المؤلف واسم المرجع مختصرا ، لأن بطاقات المراجع تحتوى على كل البيانات ، ولكن يجب أن تسجل بدقة الصفحة أو الصفحات التى أخذت عنها المذكرة (انظر شكلى ١٢/ ١ ، ١٢/ب) • تذكر أن التقرير النهائى سوف يكون موثقا ، وأن كل حاشية أو هامش سوف يثبت بيانات المرجع ورقم الصفحة التى يوجد فيها النص • لذلك قد يسبب نسيان تسجيل المصدر والصفحة فى احدى المذكرات أعطالا محبطة عندما تبدأ فى كتابة نتائج الدراسة • وقد تضيع اياما فى الحصول على المرجع ثانية ، واعادة قراءته لكى تحدد مكان النص ؛ ولن تكلل جهودك دائما بالنجاح •

النقل عن المرجع بدقة : بعد أن تحدد فى أحد المراجع مادة تتعلق ببحثك ، قد تقرر نسخها حرفيا ، أو صياغتها بأسلوبك ، أو كتابتها مختصرة• ويحدد قرارك هذا نوع وشكل المذكرة التي تكتبها • وعلى اية حال، لا تنسخ أى عبارة كلمة كلمة الا اذا كانت ذات مغزى خاص بارز وأهمية بالغة لدراستك• ثم بادر بوضع العبارة المنسوخة داخل علامات تنصيص ، لكى لا تفترض بعد ذلك أنها كلماتك ، وترتكب ببراءة عملية انتحال • انسخ الفقرات المنقولة بنصها ، بالشكل الذى توجد عليه فى الأصل • وأبق على الأخطاء كما هى ، مع التنبيه اليها باضافة علامة [كذا بالأصل] أو [كذا] بعدها مباشرة • فاذا أضفت كلمة أو جملة لتوضيح النص ، ضع الاضافات داخل اقواس • مثال ذلك : « كتب هذا التقرير [جيمس دامبر] (*) أحد رؤساء القسم السابقين » • واذا حذفت كلمات ضع علامات الحذف ـ وهى ثلاث نقاط متتالية ـ للدلالة على الحذف • مثال ذلك : « كان الأستاذ توماس وود ••• اول من خطط هذا البرنامج سنة ١٩١٠ » • اما اذا حذفت شيئا من اخر الجملة ، او حذفت اكثر من جملة ، أضف نقطة أخرى ، بحيث يصبح مجموع النقاط أربع • ونظرا لسهولة تسلل الأخطاء فى عملية نسخ النصوص ، يجب مراعاة الدقة البالغة دائما • راجع كل كلمة ،

(*) توضع هذه الاضافات عادة داخل اقواس مستقيمة [ـــ] ، تمييزا لها عن الاقواس العادية (ـــ) التى قد تستخدم فى النص الأصلى. (الترجمة) •

وعـــلامات الوقف أو التنقيط ، لكى تتأكد من انك لم ترتكب خطأ أو تحذف شـــيئا ·

التعبير بالاسلوب الخاص : يحسن ان تعبر باسلوبك عن أفكار الكاتب أو تختصرها ، بدلا من أن تنسخ بطريقة آلية صـــفحات بنصها ؛ ان ذلك يدفعك الى : (١) تحليل المادة وتقويمها وفهم المعنى الكامل لها و (٢)صياغة مذكرات يمكن ادخالها بسهولة فى المسودة الأولى للتقرير دون تغيير ، أو باجراء تغييرات طفيفة · أما تجميع النصوص معا بحيث يتكون منها تقرير البحث ، فهو دليل على ضعف التفكير وسطحيته ، كما أن هذا التصنيف يكون سمجا فى قراءته ، ولا يسهم فى تقدم المعرفة بشىء ذى بال · ان التقرير الجيد يكون نتيجة لتفكير الباحث تفكيرا ناقدا ــ يعرض أفكاره ويصوغها بكلماته · فاذا ألزمت نفسك التعبير بكلماتك عن المادة المأخوذة من المراجـــع، وجدت أن التفكير الناقد فيما تقرأ قد سيطر عليك · أما نسخ المذكرات حرفيا دون وعى ، فهو لا يحقق أكثر من تأجيل الوقت الذى يجب عليك أن تحلل فيه وأن تؤلف بين المادة التى جمعتها ·

ان القدرة على اعادة الصياغة والتلخيص مهارات تتطلب ممارســـة طويلة ، ولكن نسخ العبارات أو الكلمات أو أجزاء من الجمل ، ينتج مذكرات غير مرضية ، لأن هذه العناصر المجتزأة قد تفقد مغزاها بعد فترة من الوقت، بل وقد يلتبس الأمر على الباحث فيحسب أنها من كلماته هو ، كما يســـهل تشويهها أيضا · ولن تستطيع أن تتمثـــل أفكار المؤلف اذا اكتفيت بنسخ شذرات من عباراته ، أو غيرت منها كلمة أو اثنتين · أن تمثل المادة والأفكار يتطلب جهدا : يجب أن تركز فكرك فى الفقرات التى أمامك حتى تســـتبعد التفصيلات غير الجوهرية وتحدد ما هو قيم ، ثم تصوغ هذه الأفكار فى جمل أصيلة دقيقة تعبر بأمانة عن قصد المؤلف · ان عددا قليلا من المذكرات جيدة الصياغة قد يكون مفيدا جـــدا ، بينما يصبح وجود أكداس من المذكرات الغامضة غير الدقيقة ، أسوأ من عدمه ·

تسجيل الانطباعات عن المراجع : قد يتسرب الشك المقلق الى عقلك وأنت تقرأ مرجعا ، وقد تثور بذهنك أسئلة مخيرة · قد تتساءل : هل اســـتخدم المؤلف مراجع أولية ؟ هل يختلف تعريف « الفرض » هذا عن التعريف الذى أورده أستاذ آخر ؟ ألم يكتب اسم جاليليو بطريقة مختلفة فى دائرة المعارف

البريطانية ؟ هل بنى المؤلف استنتاجاته على حقائق ثابتة ؟ هل لاحظ هذه الأوضاع بنفسه ؟ سوف تؤدى القراءة الناقدة الى كثير من امثـــال هذه الأسئلة . وسوف يساعدك تسجيلها والبحث عن اجابات لها فى دفع بحثك الى النجاح . قد تكتب الانطباعات الشخصية عن المادة فى مذكرات منفصلة، او أسفل مذكرة بملخص أو بنص من مرجع . فاذا سجلت انطباعك الشخصى عن المادة على مذكرة الموضوع مباشرة ، يجب أن تميز كلماتك عن كلمات المؤلف بوضعها داخل أقواس أو بوضع علامة - نجمة أو أى رمز مشابه - بجانبها (أنظر شكل ١٢) .

تسجيل ومضات الفكر : قد تبدأ فى مرحلة مبكرة من البحث فحص المادة العلمية التى جمعتها . وتحاول خلال هذه العملية أن تتبين العلاقات التى تربط جزئيات المادة ، أو النظم التى تحتويها ، أو ما قد يكون بينها من تناقضات . وقد تمر بذهنك فى أى لحظة ومضات من الفكر تساعدك على ترتيب الحقائق فى تسلسل منطقى : قد يحدث ذلك وانت تحاول عامدا أن تضع الأفكار المتشابكة فى نظام ذى معنى ، أو فى لحظات غير متوقعة وانت تشتغل بأشياء أخرى . هذه الأفكار الزئبقية قد تعطيك مفاتيح مهمة لحـــل المشكلات ، لذلك يجب عليك أن تسجلها فورا ، فمن الســـهل أن تفلت من ذاكرتك الى الأبد . ومن الحكمة أن تكتب عبارات واضحة مفصلة عما دفعك الى هذه الفكرة وعلاقتها بدراستك ، فقد تمضى أسابيع أو شهور بين الوقت الذى أتتك فيه ووقت كتابة التقرير .

تسجيل المذكرات المؤقتة : قد تكتب مذكرات عن بعض العناصر التى تشد انتباهك وانت تحاول التركيز على شىء آخر . فبينما أنت منهمك فى القراءة أو فى كتابة المذكرات وما الى ذلك ، قد تقابل مرجعا قيما ، أو ترى طريقة افضل لتصنيف بعض الحقائق ، او تتشكك فى نقطة ما ، أو تصبح مشغولات بمشكلة شخصية . يحسن أن تدون هذه الأفكار بسرعة وباختصار لكى تعود اليها فيما بعد ، حتى تتجنب الانحراف عن العمل الأصلى وتمنع اى فكرة قيمة من الضياع . فتسجيل هذه الأفكار يضعف من احتمال مواصلة اعتراضها وتداخلها بخط تفكيرك ، وتعطيلها تقدمك فى العمل الذى تنشغل به فى ذلك الوقت .

ويمكن تسجيل المذكرات المؤقتة فى كراسة خاصة ، والأفضل تدوين

المذكرات التى قد تحتاج اليها فترة طويلة على بطاقات • ويحسن تقسيم هذه المذكرات الى عناصر للبحث وعناصر شخصية • ومن امثلة الأولى : « أورد سنالى فى كتابه ص ٣٢٢ ثبتا طيبا للمراجع عن التربية الروسية • راجع متوسط راتب المدرس الروسى فى المدرسة الثانوية فى العام الماضى • كم من الوقت لاحظ مستر سباك المدارس الروسية ؟ هل يعرف المؤلف اللغة الروسية ؟ ومن امثلة المذكرات الشخصية : « يجب ان احصل على نسخة من جريدة نيويورك تايمز • يجب أن أتفق مع الأستاذ جاكس على موعد يوم الخميس• يجب ان احصل على طوابع » • راجع بعض هذه العناصر كل يوم خلال أوقات فراغك ، ويحسن أن تخصص دقائق معينة فى فترات منتظمة لانهاء المسائل المعلقة • فاذا راجعت عنصرا أشطب عليه فى قائمتك •

حفظ وترتيب المذكرات : احفظ مذكراتك باستمرار فى مكان مناسب ، تتجنب ضياع المادة خلال عملية جمع المعلومات•• ويمكن استخدام حوافظ عمودية او حوافظ خطابات ، أو حوافظ ذات جيوب منتفخة ، أو حوافظ مقسمة ، أو دوسيهات كبيرة ، أو صندوق من الورق المقوى ذى حجم مناسب • وللاسراع فى عملية حفظ البطاقات وتنظيمها بطريقة تسهل كتابة التقرير النهائى ، ضع حواجز ظاهرة بين البطاقات عليها عنوانات تتفق مع عنوانات الموضوعات الرئيسية والفرعية فى تخطيط تقريرك • احتفظ ببطاقاتك مرتبة باستمرار • فاذا وجدت مجموعة منها قد أصبحت غير مهمة ، كما بدت لك من قبل ، بادر باستبعادها أو توزيع مذكراتها تحت موضوعات اخرى • اضف موضوعات جديدة اذا تبينت حاجة لها ، وراع تناسبها مع التنظيم الأصلي للتقرير •

مراجع الفصل السادس

1. Alexander. Carter and Arvid J. Burke, **How to Locate Educational Information Data,** 4th ed. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, 1958, chaps. 2, 3, and 11.

2. American Association for Health, Physical Education Recreation, **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation,** Washington, 1959.

3. Barzum, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern Researcher.** New York: Harcourt, Brace & World, Inc., 1957, chaps. 2 and 15.

4. Cordasco, Francesco, and Elliot S.M. Ganter, **Research Report Writing,** New York: Barnes & Noble, Inc., 1955.

5. Dow, Earle W., **Principle of Note-system for Historical Studies,** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1924.

6. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research,** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954, chap. 10.

7. **A Manual of Style,** Chicago: University of Chicago Press, 1959.

8. Turabian, Kate L., **A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations,** Chicago: University of Chicago Press, 1960.

الفصل السابع

تحليـــل المشـــكلة

عالج الفصل الثاني من هذا الكتاب باختصار الخطوات التي يسير فيها المنهج العلمي لحل مشكلة ما · ويعالج الفصـــلان التاليان بتفصيل اكبر العمليات المتضمنة في (١) اكتشاف المشكلة وتحديدها ، و (٢) بناء الفروض والتحقق من صحتها · وهنا ينبغي ان نؤكد مرة اخرى انه ليس من الضروري أن تسير الخطوات المختلفة المتضمنة في حل المشكلات خطوة اثر أخرى وفق نظام محكم التخطيط ، ولا أن تؤخذ وفق نظام متتابع ؛ وانما ينتقل الباحث من خطوة الى أخرى أماما وخلفا ، فيغير ويبحث ويبدل ويفسر · فهو في معالجته للمشكلة أشبه بالفنان الذي يتناول موضوعه ككل ، بدلا من أن يتقيد باتمام رسم العين أولا ، ثم الأنف ، ثم الفم · وما من باحثين يسيران في معالجة بحثيهما بنفس الطريقة بالضبط ، انما يندمجان أثناء اجـــراء البحث في الخطوات المرتبطة والمتداخلة مع بعضها تداخلا تاما · فعملهما يتصف بالابتكار والفردية اكثر مما يتصف بالآلية ، ومع ذلك ، فهو لا يخضع كلية للصدفة والعفوية · انه يلتزم بالضرورة ، كأي فن من الفنون ، بأنظمة وأساليب معينة · وقد يعطى هذا الفصل الدارس بصرا أعمق بالبحث العلمي، عن طريق استخلاص بعض هذه الأساليب وتجريدها حتى يسهل تحليلها ·

نمو المشـــكلة

يعتبر اكتشاف مشكلة وتحليلها شرطا مسبقا لاجراء أي بحث ، ومع ذلك كثيرا ما يغفل الباحث المبتدىء عن هذه الحقيقة · فمن الشائع أن يكون لديه تصور غير واقعي براق عن عمله · ويستحوذ انفعال وحماس اجراء البحث على انتباهه ، ويجعله ينخرط في نشاط محموم في محاولة اقامة بناء شاهق للدراسة ، قبل أن يرسى أساسا متينا يقام عليه هذا البناء ، ولا يروق له العمل المضنى في تحليل المشكلة ؛ بل يحلم بأن يقوم بدور البطولة في تجربة درامية ، تنتهي بالوصول الى اكتشاف يهز العالم · وفي هـــذه المسرحية الخيالية ، يتصور الباحث نفسه سيدا يمسك بزمام الأساليب الفنية العويصة، أو الاستخبارات المعقدة ، أو الآلات الحاســـبة الالكترونية ، أو بطاريات

الاختبارات ، أو الاحصاءات المعقدة ، بينما ينظر اليه عامة الناس باحترام واعجاب •

وعادة ما يكون الباحث المبتدىء قلقا كالطفل يريد ان يثب مرة واحدة الى مرحلة الاجابة فى عملية حل المشكلة • وهو ينصت ، فى شيء من عدم الصبر ، الى المشرفين الذين يسالونه : « هل حددت مشكلتك بوضوح ؟ هل تعرف ما هى المتغيرات التى تتضمنها مشكلة البحث ؟ هل تملك المهارات الأساسية لحل هذه المشكلة ؟ هل كونت أطارا نظريا رصينا لهذه المشكلة؟ »• وبدون أن يعطى لهذه الأسئلة اهتماما جديا ، يندمج كلية فى جمع ملاحظات كثيرة ، وفى الاعداد لتجربة مستفيضة • وطالما انه يستخدم مصطلحات واحصاءات وطرقا للبحث تتسم بالتعقيد ، فانه يفترض بغرور أن حل مشكلته سوف يتحقق تلقائيا • ولكن النشوة التى يحسها أثناء قيامه بهذه التجربة شبه العلمية ، سرعان ما تنطفىء عندما ينهال النقد على تصميم مشكلته •

ان البحث الرصين لا يتكون من اللعب بالأدوات والطرق العلمية التى تنتج كومة غير ذات معنى من الاجـــراءات وجعبة من الحقائق المتراكمة ، ومجموعة عارضة من التعميمات البراقة التى لم يقم عليها دليل مقبول • ان حلول المشكلات لا تنتج عن طريق العبث بالأدوات المعملية • فأدوات البحث هى وسائل لغاية ؛ ولذا ينبغى أن تستخدم استخداما هادفا اذا أريد لها ان تكون ذات قيمة ؛ ولا يمكن أن تســتخدم استخداما ذكيا الا اذا كان الباحث يعرف ما هى المشكلة التى يحاول حلها • ومن ثم فان التخطيط هو الاجراء الذى ينبغى أن يعمل له كل حساب فى البحث العلمى ، أما تنفيذ الخطط فهو الى حد كبير عملية الية تحتاج الى مثابرة واصرار أكثر منهـــا الى النفاذ والعمق •

التعرف على المشكلة :

لا يمكن أن تحل المشكلات الا اذا كان البـــاحث يتمتع بموهبة عزل وادراك العوامل المحددة التى أدت الى المشكلة أو الصعوبة • ويعتبر تعيين المشكلة وتحليلها خطوة حاسمة فى البحث ، ومع ذلك فكثير من الباحثين المبتدئين يتعلقون بأية قشة ويعتبرونها مشكلة • وهم يقضون الشــهور أو

الأعوام يكدحون فى جمع بيانات تتعلق بموضوعاتهم الواسعة الغامضة ، دون أن يحددوا مشكلة معينة • ولذا تكون النتيجة النهائية للأرقام والحقائق التى توصلوا اليها بعناء أكداســـا محيطة من البيانات التى لا معنى لها • فطالما أنهم لم يحددوا بدقة ما الذي يتصدون لحله ، فانهم يهيمون بلا ربان فى بحر من الوقائع ، ويصبح واضـــحا أن رحلتهم التى تتم بدون خرائط توجههم ، سوف تئول بهم الى الفشل •

ولما كان التعرف على طبيعة المشكلة وابعادها بصورة دقيقة له أهمية كبرى فى البحث العلمى ، فمن الضرورى أن يتعلم الباحث كيف يتعرف على المشكلة ويحددها • كيف يكشف الانسان عن المشاكل ويعينها ؟ ماهى الشروط أو الظروف التى تسببها ؟ أجاب جون ديوى عن هذه الأسئلة بأن ذهب الى ان المشكلة تنبع من الشعور بصعوبة ما ؛ شيء ما يحير الفرد ويقلقه ؛ عـدم ارتياح مؤرق ينهش هدوء تفكيره ، حتى يتعرف بدقة على ما يحيره ويجد بعض الوسائل لحله •

لنفرض أن صوت اندفاع الماء تسبب فى ايقاظك وازعاجك فى سـاعة متأخرة من الليل • ان وقوعك فى موقف مشكل يشدك فورا الى تعيين وتحديد الصعوبة هل الماء مندفع من السطح ؟ هل فاض النهر ؟ هل انفجرت ماسورة للمياه ؟ ما مشكلتك على وجه الدقة ؟ ان المشكلات العلمية ، مثلها مثـــل المشكلات المنزلية ، تنبع أيضا من الخبرات المحيرة أو المعضلة • وتتجســـد المشكلة حينما يحس الباحث بأن شيئا ما ليس صـحيحا ، أو يحتاج الى مزيد من التفسير • فقد يفشل فى الوصول الى النتائج المعتادة أثناء قيامه بتجربة مألوفة ، أو يجد بعض الحقائق التى لا تتفق مع النظريات أو المعتقدات المتعارف عليها ، أو يكشف عن تناقضات أو اختلافات بين ملاحظاته وتلك التى قام بها غيره من الباحثين ، أو يلاحظ شيئا لا يستطيع تفسيره • فاذا راود العالم احساس بأن شيئا ما خاطيء أو يحتاج الى تفسير ، واستبد به الشـــوق للحصول على تصور أوضح للعوامل المسببة لهذا الحدث المحير أو الشائع ، فانه يكون قد وفر بعض الشروط اللازمة للتعرف على المشكلة وتعيينها •

على أن الشعور الغامض بأن شيئا ما خطأ ، أو أن نظرية معينة غير كافية ، لا يمثل مشكلة فى حد ذاته ؛ انما يعين فقط مجالا قد توجد فيه مشكلة• فاذا فحص طبيب أحد المرضى بالحمى والطفح ، فانه يعرف أن هناك مشكلة•

ولكن لا بد أن يشخص طبيعة الصعوبة بالضبط قبل أن يعالج المريض . واذا شعر مدرس بالانزعاج حيال مقدار الوقت الذى يستغرقه تصحيح أوراق الاختبارات ، فانه يكون واعيا بموقف مشكل ، ولكنه لا يكون قد تعرف على الصعوبة المحددة . ولكى يبرز الأسباب الكامنة وراء مشكلته ، يمكنه أن يسأل عدة أسئلة متعمقة : هل أصحح الاختبارات حينما أكون متعبا جدا أو أكون عرضة لمقاطعات كثيرة ؟ هل صورة الاختبار صعبة فى تصحيحها ؟ هل يحقق استخدام اختبار أقصر الغرض بنفس الدرجة من الدقة ؟ ان المدرس والطبيب لا يستطيعان حل مشكلتيهما الا اذا توصلا الى مفتاح للصعوبات التى تواجههما . فالتعرف على موقف مشكل عام يعد الباحث بنقطة انطلاق للبحث: ولكن قبل أن يمضى قدما فى البحث ، يجب عليه أن يعزل النقاط المناسبة التى أثارت المشكلة ، ويبلورها ويوضحها .

واذا قام باحث بتضييق المشكلة قبل أن تتوفر لخياله فرصـــة كافية لرؤيتها من زوايا مختلفة ، فقد يغفل عن المدخل الأكثر ســـلامة وصحة لمعالجتها .ومهما يكن الأمر ، فعليه فى النهاية أن يضيق بحثه الى الحجم الذى يجعل معالجته ممكنة : وقد يكون ذلك أمرا شاقا . وقد يظن شخص أنه قد عين مشكلة حينما يشعر بصعوبة حيال الموقف الدولى ، أو النظـــام فى الفصل الدراسى ، أو اتجاهات الأطفال ، أو التربية الدينية . ولكنه قد يكرس سنوات لجمع بيانات عن هذه الموضوعات الواسعة بدون أن يكشف عن كل المواد ذات الصلة بها . فاذا أراد باحث أن يبحث فى التربية الدينية مثلا ، فقد يجمع أكواما هائلة من البيانات التى يصعب اخضاعها للمعالجة عن تعليم الأطفال والمراهقين والراشدين من اليهود والمسيحين والمسلمين والرومان الأقدمين والمواطنين الذين يقيمون فى الضواحى الحديثة من المدينة ، فأين يتوقف ؟ هذه المشكلة الدينية العريضة وتعدد متغيراتها سوف تشده وتشغله طويلا فى بحث لن ينتهى ولن يصل به الى حل على الاطلاق . ولكنه اذا حدد دراسته ببحث برامج التربية الدينية التى توفرها كنائس مذهب الميثودية فى ولاية أوهايو للشباب فى سن المراهقة منذ عام ١٩٠٠ ، على سبيل المثال ، فسوف يكون لديه محك لتحديد أى الحقائق يضمنها بحثه وأيها يبعده ، كما يستطيع أن يتوقع بطريقة معقولة أن يجمع البيانات المطلوبة . ان الباحث اذا استكشف بخيال متفتح جانبا مختارا من ظاهرة ما حتى يحدد مشـــكلة معينة ثم يبحثها بعمق ، فقد يمكنه هذا من أن يرتقى بالمعرفة فى ميدانه .

تحليل المشـــكلة :

يمكننا أن نفهم عملية التعرف على مشكلة وتحليلها بطريقة أفضل عن طريق تتبعنا لتطور معالجة بحث تربوى بسيط خطوة خطوة (١٠) · ولذلك، تكشف المناقشة التالية كيف تواجه الآنسة هوايت ، وهى مدرســـة واعية متحمسة ، صعوبة فى فصلها طالما عانى منها الكثير من المربين · انها تحدد أبعاد مشكلتها بالتدريج عن طريق توجيهها لأسئلة تحليلية ذكية ، وحصولها على بيانات قيمة · ومع أن بحثها يفتقر الى التحديد والى ضوابط اجراءات البحث المعقدة ، الا أنه يعطينا بعض البصيرة بعمليات التفكير الاستقرائى والاستنباطى المتضـــمنة فى توضيح العوامل المعينة المتســـببة فى ظهور مشـــكلة ما ·

الشعور بالمشكلة يستثير البحث : ينشأ بحث الآنسة هوايت ـ مثل كل المشكلات ـ عن شعور بصعوبة معينة · ففى احد اجتماعات المدرسين افصحت عن عدم ارتياحها حيال تقدم تلاميذها فى القراءة ، وعن رغبتها فى « حل مشكلة التأخر فى القراءة » · وتعتبر هذه المشكلة التى واجهتها فى فصلها كافية لأن تستثير بحثا من البحوث . ولكن هذا العرض المبدئى للمشكلة غامض جدا بدرجة لا يمكن معها أن يستخدم كدليل نحو حل موفق · واذا لم تحدد المدرسة البحث وتقصره على موقف أكثر تحديدا وتتعمق فيه ، فقد تظل الى الأبد تتصيد الحقائق من الرصيد الضـــــخم للبيانات التى تتعلق بالقراءة · وقد تقبل قبولا أعمى ، وهى يائسة ، تعميمات سطحية أو تفسيرات تفضلها هى شخصيا عن التأخر فى القراءة ، دون تحليل ما اذا كانت تلك الحقائق والتفسيرات تتسم بالتحيز أو تتعلق مباشرة بصعوبات التلاميذ · لا تستطيع الآنسة هوايت أن تبحث بشكل مجدى عن حل للمشكلة حتى تتعرف على المشكلة نفسها وتعينها بشكل دقيق ·

جمع المعلومات التى قد تتعلق بالمشكلة : قد يستطيع الباحث أن يعين العوامل المحددة التى تسبب الصعوبة أو المشكلة عن طريق تحليل موقف عام مشكل ـ عناصره ، وظروفه ، وخصائصه ، والمواقف التى يبدو أنها ترتبط به · لذلك تقوم المدرسة ـ كى تبرز العناصر المكونة لمشكلة القراءة ـ بتصنيف قائمة من (١) عناصر المعلومات والوقائع المعروفة والمشتبه فيها على السواء ، و (٢) التفسيرات التى يمكن أن تستمد منها أو تبنى عليها ·

عدد المتأخرين فى القراءة
جنس المتأخرين فى القراءة
سرعة القراءة
الفهم
الفترة من النهار التى يعطى فيها الدرس
ذكاء الطلاب
الوقت المخصص للقراءة
بنط الكتاب المدرسى
اللغة الأجنبية التى يتكلمونها وحدها فى المنزل
ظروف المنزل المفكك او غير السعيد
ما لدى التلاميذ من خبرات
اتجاهات الآباء نحو النمو القرائى لأطفالهم

كمية التدريب على الكلمات
حصيلة الأصوات
خلق المدرس
ضوضاء الفصل
مشكلات التغذية
الاعاقة السمعية
الاعاقة البصرية
نقص النوم
الفصل كبير العدد بدرجة لا تلائم التدريس الفعال
الفسل شديد التباين بدرجة لا تلائم التدريس الفعال
مادة الكتاب غير متنوعة بدرجة كافية لكى تقابل الميول المختلفة

وبالقدر الذى تستطيع مدرستنا هذه أن تفكر فيه من الحقائق المعروفة والمشتبه فيها ومن التفسيرات الممكنة ، بقدر ما تكون امامها فرص افضل لتعيين اسباب الصعوبات التى تواجه التلاميذ فى القراءة · ان التسرع الذى لا مبرر له فى تحليل اى مشكلة يمكن أن يؤدى الى نتائج خطيرة · والتخمين الفج قد يكون طريقة سريعة للحصول على اجابات ، الا انه نادرا ما يؤدى الى حلول ناجحة · ان التعمق فى أبسط المشكلات التربوية عادة ما يكشف عن أن الظاهرات بالغة التعقيد · ولذا يستغرق الحصول على صورة لكل العوامل المتضمنة وما بينها من علاقات وقتا كبيرا ولكن لا يمكن ان تحل المشكلة مالم يتم ذلك ·

اشتقاق المعانى من المعلومات : ولكى تستخلص الآنسة هوايت اكبر قدر من المعانى تستطيع أن تحصل عليه من هذه المكونات الممكنة للمشكلة ، فانها تبحث عن العلاقات بين الحقائق ، وبين التفسيرات والتفسيرات ، وبين الحقائق والتفسيرات · فقد تبحث مثلا عما اذا كانت هناك علاقة بين الاعاقة السمعية والضوضاء فى الفصل والنطق الردىء للمدرس ، يمكن أن تكشف

عن مفتاح للصعوبة أو المشكلة • وقد تؤدى الحقائق والتفسيرات التى ترد على الخاطر فى البداية الى معرفة أكثر دقة بالصعوبة أو المشـــكلة ، اذا ما تعمقت فيها بغية الحصول على معلومات أكثر تفصيلا • فمثلا ، اذا تملك المدرسة الشك فى أن التلاميذ يعانون من مشكلات فى التغذية ، يجب عليها أن تسأل أسئلة أكثر تعمقا : هل السبب الحقيقى هو نقص الغذاء المتوازن ، أو الظروف التى يتناول فيها التلاميذ وجباتهم ، أو الاعــداد غير المناسب للطعام ؟ هل يوجد دليل تجريبى متوافر يتنبأ بوجود علاقة بين طبيعة طعام الافطار الذى يتناوله التلاميذ وبين قدرتهم على العمل ؟

بزيادة التعمق فى المشكلة ، قد تكتشف المدرســة أن الظروف ، التى ظهرت فى البداية على أنها أسباب هامة تكمن وراء الصعوبة أو المشكلة ، ليست هى العوامل المحددة المسئولة عن ذلك • فاذا كان الفصل يتلقى دروسه متأخرا فى الصباح ، فهل تفترض أن الساعة التى تتم فيها الدراسة هى العامل المسئول عن التخلف فى القراءة ، أم أن هناك ظروفا أخرى أكثر أهمية ترتبط بوقت الدراسة ؟ هل يعزى ما يعانيه التلاميذ من عدم استقرار وعدم اهتمام الى أنهم لا يحصلون على نوم كاف وطعام افطار ملائم ؟ هل من الحكمة أن يوفر لهؤلاء التلاميذ فترة يستريحون فيها ويتناولون اللبن قبل حصة القراءة؟ هل ما يسبب تخلف القراءة هو تلك الساعة المتأخرة من الصباح التى يتلقى فيها التلاميذ دروسهم ، أو هو ممارسة فرقة الموسيقى المدرسية تدريباتها خارج الفصل فى تلك الفترة ؟ ان العوامل التى قد تبدو أكثر أهمية عند بداية التحليل ، قد تكون مجرد علامات تقود الى الأسباب الحقيقية للمشكلة •

تمحيص الافتراضــات الكامنة وراء المكونات المقترحة : حينما تقوم الآنسة هوايت بتحليل مشكلتها ، فانها تفحص أيضا الافتراضات الكامنة وراء عناصر المشكلة المحتملة • فهل الافتراضات حقيقية ؟ ان الأفكار المسبقة والمعتقدات الدفينة والافتراضات الأساسية الخاطئة ، قد تعمى الآنسة هوايت عن المصدر الحقيقى للمشكلة ، أو تقودها الى دروب مغلقة لا تصــل عن طريقها الى أية حلول : هل يؤدى التدريب على حفظ الكلمات الى تحسين التقدم فى القراءة ؟ ما نوع التدريب ؟ وما عدد مراته ؟ وما مقداره ؟ هل يمكن أن يكون له تأثيرات مضادة ؟ هل يضمن تقسيم التلاميذ الى مجموعات متجانسة تقدما أكبر فى القراءة من تقسيمهم الى مجموعات غير متجانسة ؟

هل يرتبط التخلف في القراءة بالجنس أو السلالة أو الوضع الاجتماعي الاقتصادي للتلاميذ ؟ ما هي الأدلة الموجودة التي تؤيد هذه المزاعم ؟ هل هناك أية أدلة تنفيها ؟

كثيرا ما وقع الباحثون في الخطأ نتيجة فشلهم في تمحيص الافتراضات الكامنة وراء استنتاجهم • ففي الماضي افترض علماء نابهون أن الأرض مسطحة ، وأنه لا توجد أية كائنات حية تعيش في نقطة من الماء ، وأن فصد الدم يؤدي إلى الشفاء من الأمراض • ومنذ سنوات قليلة فقط كان الأطباء يفترضون أن المرضى يمكن أن يستردوا صحتهم سريعا اذا نالوا فترة من الراحة التامة في الفراش بعد اجراء العمليات لهم : أما اليوم فانها يحثون كثيرا من المرضى على أن يغادروا فراشهم بعد اجراء العمليات بأربع وعشرين ساعة • لقد أمكن لبعض الباحثين الذين يتسمون بالجرأة أن يميطوا اللثام عن مفاتيح لكثير من أشد مشكلاتنا تعقيدا ، لأنهم تحدوا الحقائق التي تعارف الناس على أنها صادقة • فحينما سئل أينشتين كيف اكتشف نظرية النسبية ، قرر ببساطة أنه تحدى احدى البديهيات • وقد تكون الافتراضات الكامنة وراء العناصر المكونة للمشكلة التي اقترحتها الآنسة هوايت سليمة ، ولكن من الحكمة بالنسبة لها أن تمحصها بعناية ، وتجمع أكبر قدر ممكن من الحقائق لتأييدها ، قبل أن تمضي قدما في بحثها •

البحث عن حقائق لتوضيح المشكلة : بعد أن تضع الآنسة هوايت قائمة العناصر التي تعتقد أنها تتعلق بالمشكلة ، محاولة اكتشاف العلاقات بينها ، وتمحيص الافتراضات التي تستند اليها ، فانها تبحث عن حقائق لتحديد ما اذا كانت هذه العناصر تتعلق بمشكلتها : وما اذا كانت هناك عيوب في تفكيرها فيما يتعلق بطبيعة المشكلة ؛ وما اذا كانت هناك حقائق أو تفسيرات أو علاقات أخرى ، تلعب دورا محددا في التخلف في القراءة لدى تلاميذها •

ولكي تحصل على الحقائق المطلوبة ، فانها تلاحظ تلاميذها عن كثب وهم يقرأون ويذاكرون ويلعبون • كما تستكشف أيضا ما كتب عن مشكلات القراءة ، وتستعرض البحوث الأخرى المتعلقة بالتخلف في القراءة • ولكي تعين بعض الحقائق ، تقوم بمراجعة السجلات الصحية للتلاميذ واختبارات الذكاء واختبارات القراءة والمعلومات التي يمكن الحصول عليها من التلاميذ والآباء والمدرسين الآخرين والشرطة الصحية •

وتكتشف الآنسة هوايت ، نتيجة لبحثها ، أن عشرة أولاد وبنتين لا يحققون تقدما مرضيا ، اذ يعوزهم تفهم الكلمات الأساسية ، ويتعثرون فى كلمات سهلة ، ويقولون كلمات « خطأ » . ويواجهون الكلمات الغريبة عليهم بطريقة تنم عن عدم الثقة ، ويقراون كلمة كلمة ، كما انهم يغفلون عن تسلسل الأفكار ودلائل الصور وسياق الحديث وعلامات الوقف والترقيم . وتبدو عليهم اللامبالاة نحو القراءة ، أو تشغلهم احلام اليقظة ، أو يندمجون فى أعمال معطلة أثناء فترات القراءة . وحينما يقوم احد الأشخاص بالقراءة لهم ، يكون فهمهم افضل مما لو قراوا هم لأنفسهم . وينتسب معظم هؤلاء الأطفال لأسر متواضعة تتكلم اللغة الانجليزية ؛ فيما عـدا اثنين من هؤلاء الأطفال ، كان والداهما مطلقين . ولا يوجد لدى هؤلاء التلاميذ فى منازلهم الا مادة قليلة للقراءة ، كما تعوزهم الخبرات الأسرية والبيئية والسياحية والتربوية المتنوعة أو العريضة . ومع أن بعض هؤلاء التلاميذ كان يتسم بالخجل ، الا أنه لا يوجد بينهم من تظهر عليه دلائل اضطراب انفعالى عميق . ومن حيث القدرة العقلية ، تتراوح نسبة ذكائهم بين ٨٢ و ١٢٩ . وفى المواد الدراسية أظهروا مقدرة طيبة فيما عدا الهجاء .

هذا التحليل المفصل يعطى الآنسة هوايت صورة أوضح عن الموقف المشكل . فحينما تكتشف أنه لا يوجد من بين الثلاثين تلميذا الا اثنا عشر تلميذا فقط يعانون من تخلف فى القراءة ، عندئذ تستطيع أن تقصر دراستها بعد ذلك على هؤلاء وحدهم . وحينما تكشف لها الحقائق أن بعض ما « خمنته » بصدد التفسيرات المتعلقة بالتأخر فى القراءة ليس أسبابا حقيقية للمشكلة - العوامل العقلية والانفعالية والبصرية - فانها تستطيع أن تستبعد من البحث تلك العناصر التى لا تتعلق بالمشكلة . وربما تكشف الآنسة هوايت ، أثناء بحثها عن الحقائق ، عن بعض الدلائل الجديدة المتعلقة بمشـكلة القراءة فتضيفها الى قائمتها . وبالاضافة الى ذلك ، قد تجد دليلا يشير الى أن أفكارا معينة فى قائمتها الأصلية تستحق المزيد من الدراسة . وعن طريق جمعها للمعلومات الموثوق بها ، والتى تسوغ استبعاد بعض العناصر الواردة فى القائمة الأصلية أو الابقاء عليها ، والاستمرار فى تتبع العلاقات بين العناصر الباقية ، تستطيع الآنسة هوايت أن تنفذ بالتدريج الى لب المشكلة وأن تضعه فى بؤرة التمحيص والفحص الدقيقين .

عرض المشكلة : وتظل الآنسة هوايت ، أثناء تحليل المشكلة ، تعيـد

صياغة التفسير الذى ذهبت اليه بصدد مشكلة التخلف فى القراءة ، والذى عبرت عنه أصلا بطريقة غامضة · وبعد أن تحدد كل الحقائق والتفسيرات المتعلقة بأسباب المشكلة ، وتتبع ما بينها من علاقات متبادلة ، تقوم بتنظيمها فى تقرير وصفى رسمى يعطى صورة كاملة عن المشكلة بكافة ابعادها · ولكى تبرز العوامل المحددة التى تتطلب دراسة ، تثير الأسئلة التالية : هل هؤلاء الاثنا عشر طفلا متخلفون فى القراءة لأنهم : (١) يفتقدون الخبرات الحسية والشفوية المتنوعة التى تمكنهم من ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والافكار ؛ (٢) لم ينموا عادة الاستفادة من المعالم الواردة فى الصورة والسياق وعلامات الوقف بين الكلمات فى استخلاص المعانى من المادة المطبوعة ؟

يتطلب كتابة وصف للمشكلة عناية فائقة · وتعطينا خبرة الآنسة هوايت صورة مبسطة لهذه العملية ؛ وان كانت لا تكشف عن كل التعقيدات المتضمنة فى البحوث الأكثر تفصيلا ودقة · وبصرف النظر عن مجال البحث ، فان الهدف هو عرض الأبعاد الدقيقة للدراسة فى صورة لفظية محددة · يقوم الباحث فى التقرير الرسمى للمشكلة بوصف خلفية الدراسة ، والنظريات التى تستند اليها ، والافتراضات الكامنة وراء التحليل · كما يحدد بصفة خاصة اى الأشخاص والمواد والمواقف والعوامل والأسباب ستؤخذ او لن تؤخذ فى الاعتبار ، ومن ثم لن يكون هناك اى تساؤل عما سيفعله الباحث · يشمل التقرير الوافى للمشكلة المجموع الكلى للحقائق المتعلقة بها والمفاهيم التفسيرية التى أشار التحليل الى أن لها دورا فى المشكلة · ولا ترصد هذه العوامل مجرد رصد فى شكل دائرة معارف ؛ انما توضع بطريقة توضح علاقاتها مع بعضها · ومن خلال التصنيف المتقن للعوامل الى مجموعات أساسية ومجموعات ثانوية ، يصوغ الباحث السؤال أو الأسئلة المحددة التى ينبغى عليه أن يجيب عليها لكى يحل المشكلة ·

تؤدى المشكلة المصاغة بطريقة غامضة أو مبهمة الى ارباك الباحث ، بدلا من أن ترشده الى مصادر المعلومات اللازمة لحلها · ونظرا لما تتصف به الألفاظ من مرونة وتعقيد شديدين ، فقد تنشأ التباسات ازاء المعانى التى تحملها أبسط العبارات · ففى أى لغة يوجد الكثير من الكلمات التى تحمل معانى مختلفة فى سياقات مختلفة ، كما يوجد عدد من الكلمات المختلفة التى تنقل أساسا فكرة واحدة · ومن الممكن أيضا أن نلاحظ موقفا أو حدثا ولا نجد

كلمة تحمل المعنى لوصف هذا الموقف أو ذلك الحدث • فى مثل تلك الحالات ينبغى على الباحث أن يحدد المعنى الذى يقصده من الكلمة التى يستخدمها تحديدا دقيقا • يؤمن كثير من الباحثين بأن التعريفات الاجرائية ضرورية للبحث العلمى • وبدلا من اعطاء أوصاف تفصيلية عن خصائص مفهوم من المفاهيم ، فانهم يحددون اجراءات القياس التى يستخدمها الفرد للتعرف على الظاهرة • ففى دراسة تطور نمو الطفل مثلا ، ينبغى أن يحددوا مقاس الصدر بواسطة تعيين الأعمال المحددة التى يقوم بها الفرد لتقدير مقاس الصدر • ومع أن وضع صياغة أو تقرير للمشكلة يحمل معنى محددا يعد أمرا صعبا ، الا انه مهارة لابد أن يتقنها الباحث •

حينما يقوم الباحث باعداد تقرير مشكلة ما ، فانه يزن كل كلمة وكل رمز ليتأكد من أنه يحمل نفس المعنى بصفة أساسية بالنسبة لجميع العاملين الأكفاء فى هذا المجال • واذا لم يتوفر ذلك فى كلمة من الكلمـــات ، فانه يستعيض عنها بمصطلح أكثر تحديدا ـ مصطلح يتعلق مباشرة بحدث يمكن ملاحظته ـ أو يبقى على الكلمة نفسها بحيث يضيف اليها تعريفا يحمل نفس الفكرة بالنسبة لكل فرد • وسرعان ما يكتشف الباحث أن الكلمات الشائعة يمكن ان تتسبب فى احداث ارتباك أو بلبلة كبيرة ، مثلها فى ذلك مثل الكلمات المستحدثة ، أو المجازية ، او غير العادية • فالمصطلحات التربوية ، مثـــل النشاط خارج المنهج واليوم المدرسى ، ليست غريبة على المربين ، ولكن ماذا تعنى هذه المصطلحات ؟ هل يبدأ اليوم المدرسى حينما تفتح أبواب المدرسة ، أو حينما يصل أول طفل أو مدرس ، أو حينما تبدأ الحصة اولى ؟ هل المناشط التى هى خارج المنهج جزء من اليوم المدرسى أم أنها تقع خارجه ؟ ان المصطلح بقدر ما يكون بسيطا ، بقدر ما قد يكتسب مزيدا من المعانى ؛ وبالتالى بقدر ما قد تتعاظم أهمية الحاجة الى تحديده • ومن النادر أن ينهى باحث دراسته دون أن يعد قائمة بالتعريفات التى تصف المعنى الدقيق الذى يقصـــده من الكلمات والتعبيرات والرموز •

تحتاج المسودة الأولى لتقرير المشكلة عادة الى تنقيحـــات متتابعة • ويقرر العلماء المتمرسون أنهم يصوغون تقرير المشكلة ويعيدون صـــياغته عشرات المرات أثناء بحوثهم • فهم يتحركون أماما وخلفا فى بحوثهم ، يحللون المشكلة ، ويعيدون صياغة تقريرها • وحينما يتوصـــلون الى بصر أعمق

بالمشكلة ، يصبحون غير راضين عن الوصف الأولى لها · وبينما هم يبحثون فى المكتبات ، أو يقومون بالتجريب فى المعامل ، أو يقومون بدراسات استطلاعية ، أو ينشئون نماذج متدرجة ، أو يستخدمون الرسوم التوضيحية أو الرموز الرياضية ليشذبوا تفكيرهم ويوضحوه ، فانهم غالبا ما يكتشفون دليلا يحتم عليهم اعادة صياغة تقرير المشكلة · ومن النادر ان يجد عالم أن وصف المشكلة ، كما وضعه فى تقريره النهائى ، هو نفس الوصف الذى كونه فى الأصل ·

ويتضح من المناقشة السابقة أن الفرد يندمج فى مناشط كثيرة حينما يقوم بتحليل موقف مشكل · وتلخص القائمة التالية تلك المهام التى يضطلع بها :

١ ـ تجميع الحقائق التى يبدو أنها تتعلق بالمشكلة ·

٢ ـ تحديد ما اذا كانت هذه الحقائق تتعلق بالمشكلة ، وذلك عن طريق الملاحظة ·

٣ ـ تتبع أى علاقات بين الحقائق قد تميط اللثام عن مفتاح للصعوبة·

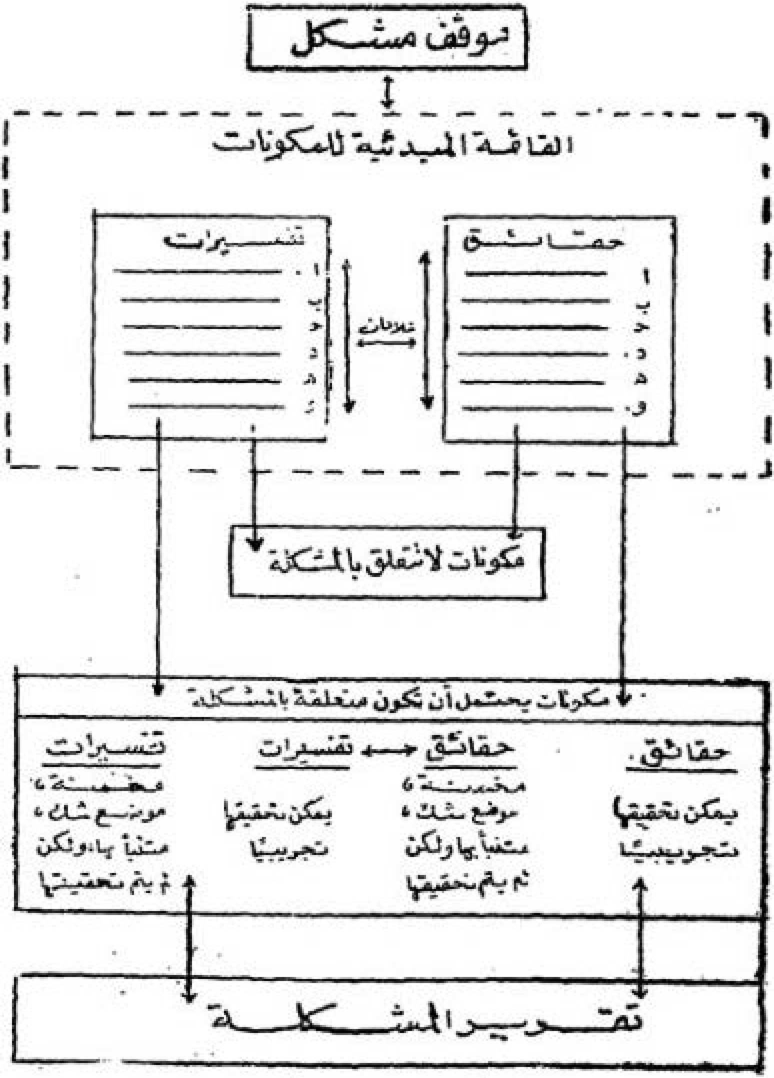
٤ ـ اقتراح تفسيرات (فروض) متعددة عن سبب الصعوبة او المشكلة ·

٥ ـ التأكد ، عن طريق الملاحظة والتحليل ، مما اذا كانت هذه التفسيرات مناسبة للمشكلة ·

٦ ـ تتبع العلاقات بين التفسيرات التى قد تزودنا باستبصار فى حل المشكلة ·

٧ ـ تتبع العلاقات بين الحقائق والتفسيرات ·

٨ ـ مراجعة الافتراضات الكامنة وراء تحليل المشكلة (انظر شكل ١٢) ·



شكل (١٣) تحليل المشكلة

وإبان قيام الباحث بهذا التنقيب المدقق ، فانه يستبعد بالتدريج الأفكار التى لا تتعلق بالمشكلة ، ويبرز بقوة ووضوح الحقائق والتفسيرات الملائمة المتضمنة فيها ٠

امثلة لتحليل المشكلة

تتحدد الاجراءات التى تستخدم فى تحليل المشكلة بنوع المشكلة التى نبحثها ٠ فقد ينشد الباحث من التحليل فهم العلاقة التركيبية أو الوظيفية فى موقف ما ، أو محاولة تحديد الارتباطات السببية بين متغيرات معينة ، أو السعى للتحقق من نسبة وثيقة موضع جدل الى مؤلفها ٠ لذلك لا يستخدم الباحثون نفس الاجراءات بالضبط فى تحليل كل المشكلات ، لكنهم يتبعون الطريقة العامة للعمل فى البحث العلمى التى أوضحناها سابقا فى هذا الفصل ٠ وسوف يعطيك عرض مشكلتين اضطلع بهما باحثان قديران فهما أوضح لجوانب تحديد المشكلة وتحليلها فى البحث العلمى ٠

تعريف القوة :

لاحظ جاليليو ، منذ عدة قرون ، ظاهرة يبدو أنها لا تتفق مع النظريات المقبولة فى تلك الأيام ٠ فحينما أطلق قذيفة ، لاحظ أن حركتها لا تتفق مع التفسير الذى وضعه أرسطو عن الحركة ٠ وقد استطاع جاليليو ، عن طريق تمعنه عقليا فى هذه الظاهرة ، أن يضع اصبعه على مصدر المشكلة أو الصعوبة ٠ فقد فحص الافتراضات التقليدية عما يسبب الحركة ، ثم قرر فى النهاية أن الصعوبة لا تكمن فى مسار القذيفة ، وانما تكمن بالأحرى فى تعريف أرسطو للقوة ٠ وبعد أن حدد طبيعة المشكلة تحديدا نسبيا ، توقف عن جمع مزيد من الحقائق عن القذيفة وركز انتباهه على تعريف القوة ٠

فالقوة ، وفقا لتعريف أرسطو ، هى ما ينتج حركة ٠ ويترتب على ذلك، انه حينما تتوقف القوة عن العمل بالنسبة لجسم من الأجسام ، فان هذا الجسم سوف يتوقف بالتالى عن الحركة ٠ ويعطى تعريف أرسطو تفسيرا معقولا للقوة ، يبدو صحيحا فى معظم الحالات ٠ فاذا قمت بدفع صندوق فانه يتحرك ، وحينما توقف دفع الصندوق يتوقف عن الحركة ٠ الا انه فى حالة القذيفة تتوقف القوة عن العمل فى اللحظة التى يحدث فيها الانفجار ،

ولكن القذيفة تستمر فى الحركة لبعض الوقت ولدى معين بعد الانفجار فكما اكتشف جاليليو ، تتعارض ظاهرة القذيفة مع تعريف أرسطو للقوة ٠

وبعد أن حدد جاليليو المشكلة التى حيرته ، وهى الحاجة الى تعريف جامع للقوة ، بدأ يبحث عن الحقائق اللازمة لوضع تعريف جديد ٠ ولكى يحل المشكلة ، اختار أبسط مثال للقوة التى تؤثر على شيء متحرك ، وهو سقوط كرة سقوطا حرا بفعل قوة الجاذبية ٠ وبينما هو يلاحظ عن كثب سقوط الكرة على الأرض ، حاول أن يحدد العوامل التى يمكن أن تكون متضمنة فى العلاقة بين القوة والحركة ٠ وقد توصل بعض العلماء سابقا ، الى أن حرارة الأجسام ورائحتها ولونها وشكلها لا تتعلق بالمشكلة ٠ كذلك افترض العلماء القدامى أن المسافة والمدة التى يستغرقهما سقوط القذيفة لا تتصلان بالمشكلة ٠ ولكن ما كان يتمتع به جاليليو من خلفية رياضية وفيزيائية وفلسفية ، ومن الالم بأعمال معاصريه وأسلافه من العلماء ، أدى به الى أن يرفض هذا الافتراض الأخير ٠

وبعد أن قام جاليليو بالملاحظة ، وتجميع الحقائق ، واستدعاء الخبرات السابقة ، واستعراض الدراسات العلمية السابقة ، والبحث عن العلاقات التى يمكن أن تكون متضمنة فى المشكلة ، توصل الى أن هناك ثلاثة عوامل يمكن أن يتوقف عليها سقوط الأجسام : (١) وزن الجسم ، و (٢) المسافة التى قطعها ، و(٣)الزمن اللازم لسقوطه ٠ ومن ثم تمكن جاليليو عن طريق تحليل المشكلة تحليلا وافيا ، من أن يحدد ويصف العوامل المحددة التى يجب دراستها ، قبل أن يصبح فى الامكان صياغة تعريف مقبول للقوة ٠ وسوف يكشف لنا الفصل التالى كيف اختبر جاليليو كل عامل من تلك العوامل لكى يصل الى تفسير معقول للقوة ٠

قياس كفاية المدرس وفاعليته :

ولننتقل الآن ، عابرين القرون ، الى تحليل حديث لمشكلة تربوية (٦) ٠ لقد تملكت الباحثين الحيرة ازاء مشكلة تربوية طالما أقضت مضاجعهم وهى: كيف نحدد كفاية المدرسين وفاعليتهم ونتنبأ بدرجة النجاح التى سوف يحققها المرشح للعمل بالتدريس فى الفصل الدراسى ٠ بعد تحليل هذا الموقف المشكل، قرروا أنه توجد أربعة عوامل كبرى تؤثر فى كفاية المدرس وفاعليته ٠ ولكى

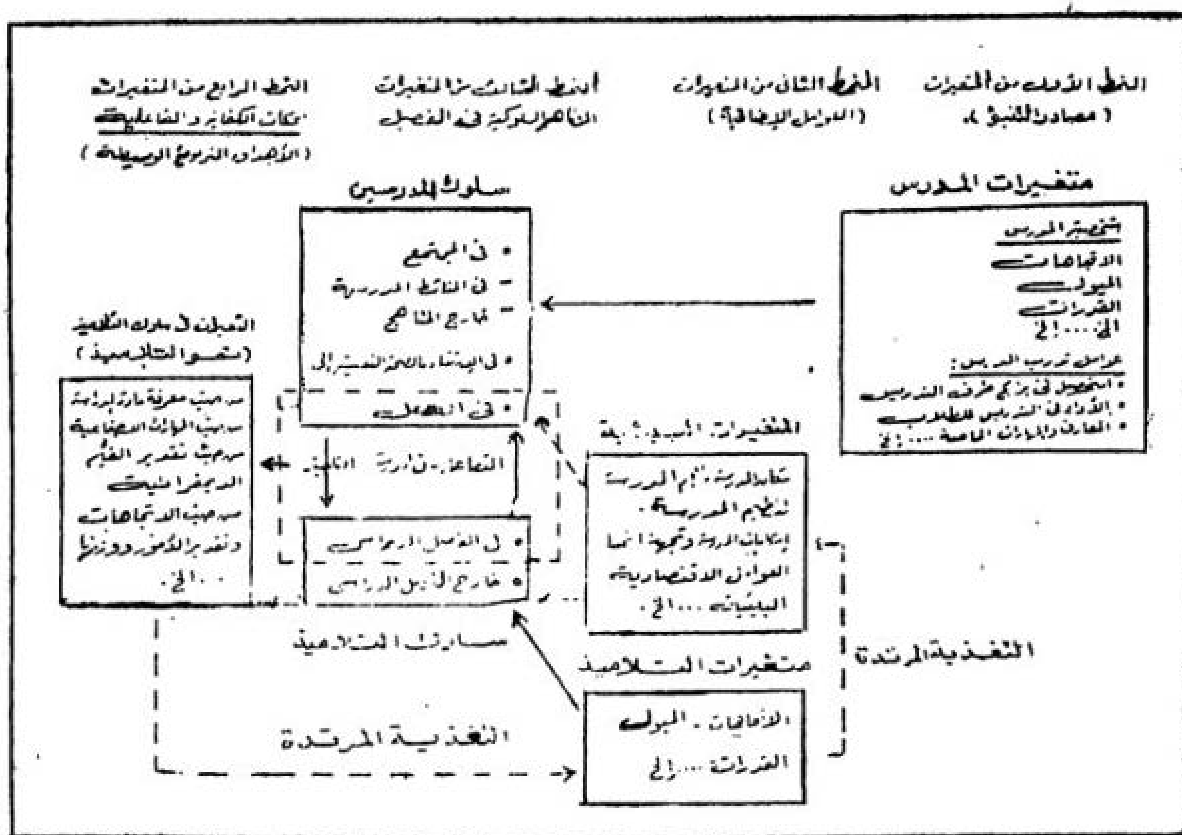
يبرزوا تلك الأنماط الأربعة من المتغيرات وما بينها من علاقات داخليـــة ، وضعوا شكلا تخطيطيا بسيطا (انظرا شكل ١٤) • وعليك ان تدرس هذا التخطيط اثناء قراءتك للشرح التالي له •

• يتكون النمط الأول من المتغيرات من عدد لا يحصى من الخصائص الانسانية (عوامل الشخصية والتدريب) التي يختلف فيها المدرسون ، والتي يمكن أن يفترض انها تفسر جانبا من الفروق بين المدرسين في الكفاية والفاعلية • ومن الناحية المثالية ينبغي أن يقدر بعض هذه المتغيرات قبل ان يبدأ الشباب تدريبهم كمدرسين ، بينما تستلزم طبيعة البعض الآخر ان يرجأ حتى يزاولوا التدريب أو يتموه •

• أما النمط الثاني من المتغيرات فهي العوامل الاضافية (البيئة المدرسية ومتغيرات التلاميذ) التي تعدل أو تؤثر في المركب الكلي للمظاهر السلوكية التي تدخل في العملية التربوية • واذا كانت متغيرات النمط الثاني تلعب دورا حاسما في تحقيق الأهداف التربوية ، فاننا مطالبون بأن نكرر الدراســات عن كفاية المدرسين وفاعليتهم في مواقف مختلفة عديدة ، وتصبح تنبؤاتنا عن نجاح المدرس من متغيرات النمط الأول معتمدة على متغيرات النمط الثاني • ولا شك أن بعض المتغيرات البيئيـــة من النمط الثاني لا تخضـــع للقياس والمعالجة ؛ ومن ثم يجب أن تضبط أو يقلل تاثيرها الى الحد الأدنى عن طريق التصميمات التجريبية الملائمة •

• أما متغيرات النمط الثالث ، أو المظاهر السلوكية (سلوك المدرس ـ التلميذ) ••• فهي ذات أهمية كبرى بالنسبة لعملية قياس التدريس الفعال • فالفصل المدرسي يعتبر نقطة المركز التي تترجم فيها شخصية المدرس وما تلقاه من تدريب الى افعال • وبالمثل ، تحدد مؤثرات المدرسة وخلفيات التلاميذ جانبا من سلوك التلاميذ داخل الفصل • ومن تفاعل هذه العناصر ، بصفة اساسية ، تتوقع ان تتحقق الأهداف التربوية • أو كما أوضح ريانز (Ryens) ان سلوك المدرس الذي ينبغي أن يكون موضع الدراسة هو سلوك اجتماعي • ومع أن السلوك في الفصل يحمل مسئوليات كبيرة في تحديد النتائج التربوية، فان ما يعرف عن هذا السلوك أو آثاره قليل للغاية •

• أما متغيرات النمط الرابع (نمو التلاميذ) فهي المحكات أو المعايير



شكل (١١) مخطط عام البحوث المتعلقة بكفاية المدرسين وفاعليتهم

التى ينبغى أن نحكم بها على الجهد التربوى كله · وقد وضعنا لها عنوانا فرعيا هو : الأهداف التربوية الوسيطة ، ونعنى بها النواتج التى يمكن قياسها فى نهاية فترة من التعليم ، لكى نميزها عن المحك النهائى الذى يمكن أن نعبر عنه بأنه « عالم أفضل نعيش فيه » ·

وقد أوضحنا العلاقات الداخلية بين الأنماط الأربعة من المتغيرات بأسهم· كما هو مبين فى شكل ١٤ ·

وبصفة عامة ، توضح الأسهم المتصلة التأثيرات المباشرة · أما الأسهم المتقطعة فتقترح التأثيرات غير المباشرة أو الهامشية · وفى ذلك التخطيط ، تعتبر متغيرات المدرس (النمط الأول) ومتغيرات التلميذ (النمط الثانى) محددات مباشرة لسلوك المدرس وسلوك التلميذ على التوالى · وتؤثر المتغيرات البيئية (النمط الثانى) بطريقة غير مباشرة فى سلوك كل من المدرس والتلميذ · ووفقا لهذه النظرة يعتبر مركب التفاعلات بين المدرس والتلميذ فى الفصل المصدر الرئيسى الذى ينبغى ان نتجه اليه لتفسير نمو التلميذ » ·

وقد أوضح الباحثون فى هذه الدراسة (٦) أيضا الافتراضات التى تقوم عليها خطتهم التصورية لقياس فاعلية المدرسين · فقد اعترفوا بأنها تستند الى افتراضين رئيسيين على الأقل :

« أولا ، يجب أن يكون هناك بعض الثبات فى الشخصية الانسانية التى تباشر تأثيرا متسقا يحكم أو يعدل سلوك المدرس فى الفصل · أما اذا كان سلوك المدرس يتحدد كلية ، أو حتى الى درجة بعيدة ، بالمتغيرات البيئية ومتغيرات التلاميذ التى تحدث تأثيرها فى أى وقت معين ، لترتب على ذلك أن يكون التنبؤ بالسلوك أمرا مقدرا له الفشل · ويذهب الافتراض الثانى الى أن المدرس (أو بعبارة أدق ، سلوك المدرس) ، مقابلا بالمنزل أوالتجهيزات المدرسية أو الناظر أو العوامل الأخرى ، هو العامل السببىالرئيسى فى تفسير نمو التلميذ وفقا لأهداف المدرسة · وعلى هذا الأساس يقوم هيكل الاعداد المبنى للمدرسين كلية · ونحن نميل بالحدس الى الشعور بما للمدرس من أهمية ، وان كنا لا نملك بعد الدليل الذى يوضح ما هو ذلك الشىء فى سلوك المدرس الذى يؤثر تأثيرا حاسما فى تعلم التلاميذ » ·

هذا الاطار التصورى العام الذى عرضناه فى شكل ١٤ ، والذى يحدد العوامل المتضمنة فى فاعلية التدريس وكفايته ، قد نتج عن تحليل عميق للمشكلة · وعن طريق البحث عن الحقائق والتفسيرات المتعلقة بفاعلية المدرس ، وتتبع علاقاتها ؛ توصل الباحثون بالتدريج الى العوامل المتعلقة بالمشكلة وابرزوها فى وضوح · وعن طريق تصميم ذلك الرسم التخطيطى، وضعوا هذه المعلومات فى علاقات ذات معنى قدمت صورة متكاملة عن المشكلة بكافة أبعادها · كذلك فان الرسم التخطيطى قد امدنا بما يشبه الستارة الخلفية التى يمكن أن ينعكس عليها الكثير من البحوث ·

فمثلا ، يمكننا أن نلاحظ ك‍ ـ أن هذا التخطيط قد وجه الباحثين فى اجراء دراسة طولية (٦) بدأت مع عام ١٩٥٢ ـ ١٩٥٤ على فصل من طلبة المعلمين فى الكليات البلدية بمدينة نيويورك · وعرضوا مشروعهم كما يلى :

« من بين حوالى ١٨٠٠ طالب حصلنا مبدئيا على بيانات من قرابة ١٦٠٠ طالب عن تواريخ حياتهم وبيانات أخرى من واقع الاختبارات · ولكى ندرس مثابرتهم على التدريس ، ظللنا على اتصال بأكثر من ٩٠٪ من خريجى هذه البرامج لاعداد المعلمين · ولكى نتمكن من دراسة فاعليتهم كمدرسين اخترنا من المجموعة الأساسية عينة من ٧٥ فردا ممن قبلوا أن يمضوا السنة الأولى فى المدارس العامة بمدينة نيويورك ، يدرسون للتلاميذ ما بين الفرقة الثانية الى السادسة ···

« خلال اكتوبر ونوفمبر ، طبق على التلاميذ فى فصول ٥٦ مدرسا اختبار للقراءة واختبار للحساب واختبار فى الحل الجمعى للمشكلات واختبار فى القدرة العقلية كمتغير ضابط · وابان شهور الربيع الأولى من العام الدراسى ، كان ستة ملاحظين يعملون فى مجموعات ، يقومون بزيارتين، تبلغ الواحدة مدة نصف ساعة ، لفصول هؤلاء المدرسين المبتدئين · وبذلك تمت ٥٨٨ زيارة ، مدة كل منها نصف ساعة ، لملاحظة سلوك المدرس والتلميذ داخل حجرات الدراسة ··· وقد استخدم الملاحظون فى تسجيل المظاهر السلوكية فى الفصل المدرسى ··· استمارات ملاحظة موضوعية صممت

بعناية · وقد أعدت هذه الاستمارة بعد استعراض أبحاث كورنل (Cornell) عن قياس الصفات المميزة للمدارس والفصــــول ، مع وتهول (Witball) عن المناخ الاجتماعي ـ الانفعالي . وهارولد أندرسون (Harold Anderson) عن السلوك المتسلط والمتكامل لدى مدرسي دور الحضانة ···

« وخلال شهرى ابريل ومايو من عام ١٩٥٥ ، أعيد اختبار ٩٠٤ تلميذا باستخدام صور مكافئة لاختبارات التحصيل التي استخدمت في المرة السابقة، وبهذه الاجراءات استطعنا أن نضع الأساس لاعداد محكات نمو التلميذ في القدرة على القراءة ، وفي المهارات الحسابية ، وفي القدرة على الحـــل الجماعي للمشكلات · وقد تم الحصـــول على متغيرين محكين أقل أهمية ـ وهما مقياس العلاقة بين الدرس والتلميذ ، ومقياس لســـوء النظام في الفصل الدراسي ـ من واقع استجابات التلاميذ لاستخبار يتكون من ٤٧ بندا أعطى لهم تحت عنوان « فصلي » · كذلك توفر في التصميم ضوابط اجمالية لمستويات القدرة العقلية والتأثيرات المدرسية · وأكثر من ذلك ، تم الحصول على تسجيلات مفصلة لسلوك ٤٩ مدرسا داخل الفصل ، حيث تخضع للتحليل والتجميع في أبعاد وصفية ذات معنى » ·

هذا الوصف الموجز لبحث من البحــــوث يعطيك بعض البصر بقيمة الاستكشاف الكامل للعوامل المتضمنة في موقف مشكل ، قبل محاولة تعريف مشكلة معينة لبحث ما وتحديدها · كما أنه يوضح كيف يساعد التحليل العام للمشكلة في تعيين المشكلات المحتملة . وفي تحديد أي المعلومات نبحث عنها حينما نضطلع بالدراسة ·

الوسائل المعينة على تعيين المشكلات وتحليلها

ينتاب بعض طلبة الدراسات العليا شعور عميق بعدم الرضا وبفقدان الثقة بالنفس عندما لا يستطيعون تحديد مشـــكلة ما بسرعة · وتتبع خيبة أملهم ، كما لا حظنا فيما سبق ، من ذلك التصور الخاطىء بأن مسئولية الباحث الحقيقية هي أن يقوم بتجربة حاسمة · وهم يعتقدون أن العثـــور على مشكلة وتحليلها يعد عملا بسيطا ، غير معقد ، لا يستغرق وقتا طويلا ، ويقوم به الباحث بسرعة قبل أن يندمج في العمل التجريبي الممتع · ونتيجة

لذلك ، حينما تنشأ صعوبات ، فانهم يستاءون من بذل مجهود كاف في التحليل ، وبالتالي يبحثون عن « أسهل طريق للخروج منها » • ومن الشائع إن يختاروا موضوعا عاما للبحث وبدون تحليل عميق له ، يطوحون بأسحلتهم العقلية في غابة من الحقائق ، يكومونها مثل كتل الأخشاب ، ولا يخامرهمشك أبدا في أن ما يبذلونه من جهود مآلها الفشل • وعلى العكس من ذلك ، يكرس الباحثون الأكفاء غالبا لتحليل المشكلة وقتا وفكرا أكبر مما يكرسونه لأي جانب آخر من جوانبها •

ان البدء في بحث علمي ليس بالعمل السهل ، ولا بالأمر الذي لا يستحق اهتماما وروية • فعزل النقاط التي أثارت المشكلة يتطلب عناية وتفكيرا بالغين . اذ يتوقف الكثير على هذا الحدث الهام • فتقرير المشكلة يؤثر في كل مراحل البحث التالية • انه يهدينا الى الوجهة التي ينبغي سلوكها في اختيار الحقائق اللازمة للحل ، ويحدد أنسب طرق البحث واجراءاته . ويساعد على التحكم في التحيز ، ويرسي الأساس الفلسفي للدراسة • ولذا فان المعرفة العميقة بالمشكلة أمر لابد من توفره مقدما للوصول الى حل مرضى لها : أما اذا أجرى الباحث تحليلا سريعا وسطحيا للمشكلة ، فليس هناك شيء ينتظره في خاتمة البحث سوى خيبة الظن وضياع الأحلام • كذلك قد يؤدي الفحص المبدئي غير الناقد للمشكلة ، الى فقدان الحل المنشود لها ، حتى لو استخدم العالم في تنفيذ المراحل التالية من البحث أدق الأساليب وأكثرها تعقيدا • ان أي خطأ صغير في هذه الخطوة المبدئية من البحث قد ينشأ عنه الفارق بين النجاح أو الفشل •

ان أهمية توضيح الأبعاد الدقيقة للمشكلة درس يتعلمه كثير من الباحثين الناشئين خلال الخبرة المريرة وحدها • انك لن تجد أكسيرا سحريا في السوق يمكن أن يضمن لك الإسراع في عملية تعيين المشكلات وحلها ، أو القضاء على الألم الذي تعانيه في هذا السبيل • ولكن قبل أن تندمج في البحث بكل همة ونشاط ، يمكنك أن تتعرف على بعض الممارسات التي يبدو أنها تنشط القدرات الناقدة والابتكارية لدى الباحثين •

التعمق في المراجع :

بالرغم من أن المشكلات تنبع من الشعور بصعوبات ، الا أن الفرد

لا يستطيع أن يتوقع أن يقف ساكنا بعيدا منتظرا دعوة رسمية الى مشكلة • فالعقل المجدب ليس أمامه الا فرصة ضئيلة لمقابلة الصعوبات أو التعرف عليها • كما أن أفكار المشـــكلات لا تنبت فى عقول قاحلة ، بل فى عقول غنية بالخبرات المتنوعة وبالطبقات الخصبة من المعرفة • فعن طريق قراءتك الواسعة فى المؤلفات التربوية والعلمية ، يمكنك أن تهيىء تربة ذهنية تنبثق منها الأفكار بسهولة ويسر •

ولذا ، فحينما تبحث عن مشكلة استكشف ما كتب فى مجال معين من مجالات اهتمامك ، وكون فكرة عامة عن النظريات التى أنشـــأها الآخرون وطوروها • وأثناء دراستك لهذا الاطار النظرى دراسة ناقدة ، قد تضع يدك على نواحى الضعف ، أو مظاهر التناقض ، أو فجوات فى المعرفة ، تشير الى احتمالات وجود مشكلة • أو ربما تتمكن من القيام باستنباطات من النظريات جديرة بالبحث ، أو أن تنمى نظرية أكثر شمولا •

ان بذور المشكلة المنشودة ترقد ساكنة مهملة فى الدوريات المتخصصة تنتظر اكتشافك لها • فهذه المطبوعات الدورية تشير بطريق مباشر أو غير مباشر الى مشكلات لم تحل فى (١) تقارير البحوث الجارية ، (٢) المقالات التى تناقش أو تتشكك فى الافتراضات والاجراءات والأساليب والتعميمات التى تلقى قبولا عاما فى الميدان ؛ (٣) الدراسات المسحية التى تلخص تعداد ما أجرى من بحوث فى مختلف المجالات ، وبالتالى تبرز المواضع التى توجد فيها الفجـــوات ، وتلك التى تتطلب مزيدا من البحث • وبفحص رســـائل الدكتوراه والبحوث الفنية التى نشرها الباحثون فى ميدان التربية والميادين المتصلة بها ــ وخاصة الفقرات الختامية ــ ربما قابلتك اقتراحات واضحة لدراسات تستكمل ما سبق (١) • قد تلهمك هذه المؤلفات الى القيام بدراسات

---

(١) على سبيل المثال ، قدم أ • جنزبرج و د• و• (E. Ginzberg and D.W.) براى (Bray) فى كتابهما « غيـــر المتعلمين » (The Uneducated) عام ١٩٥٣ ، تحليلا عميقا عن الرجال الذين استبعدوا من الخدمة العسكرية فى الحرب العالمية الثانية على أساس الضعف العقلى - ودراسة عن الرجال الذين قبلوا بالخدمة العسكرية ولكنهم كانوا أميين أو شبه أميين ؛ ويمدنا كتابهما ببيانات قيمة ، ويبرز عدة مشكلات هامة فى مجال التخلف العقلى • وثمة مثال آخر لاقتراح المشكلات الترتحتاج الى بحث فى الفقرة الختامية التى كتبها الفلدت وميثينى (E::feldt and Metheny) فى الملحق رقم هـ •

مماثلة ، أو تتحدى النتائج التى قررتها هذه الدراسات ، أو تتحقق منها ، أو توسع من نطاقها . كذلك سوف تساعدك الألفة بالنشرات السنوية عن الكتب ، والملخصات التفسيرية ، والعرض الناقد للبحوث ، على تعيين مشكلات فى الميدان الذى ترغب البحث فيه . ان الدراسات العلمية الهامة لا تكتشف عن طريق الصدفة ، بل بواسطة عقول مهيأة ؛ لذا فان تعمقك فى ما كتب عن موضوع بحثك أمر جوهرى فى البحث العلمى .

التعرض للاستثارة المهنية :

حينما تضع نفسك فى بيئة بحث نشطة ، فانك تزيد من الفرص أمامك لاكتشاف المشكلات وحلها . فالمعاشرة الذهنية الحية ، التى فيها تقدم الآراء وتوضح وتحلل وتتحدى ، تعتبر مصدرا غنيا للالهام . وغالبا ما تؤدى برامج الدراسات العليا ، وحلقات البحث (السيمنار) ، والاجتماعات المهنية - وخاصة تلك التى تقرأ فيها بحوث وتنقد - والمؤتمرات التى يحضرها اساتذة يثيرون قضايا ومشكلات ، والمحاضرات التى يلقيها رجال مبرزون فى التربية ، والاشتباك فى معارك فكرية مع الزملاء من الباحثين ، وزيارة المعامل ، والعمل لبعض الوقت فى مراكز البحوث ؛ يؤدى هذا كله الى توليد افكار جديرة بالبحث ، أو يزودنا بالمؤشرات اللازمة لحل المشكلات . فلا شيء يساعد على نمو « أفكار المشكلات » اكثر من الاندماج بهمة ونشاط فى البحث : وعادة ما يشير أى بحث الى مشكلات أخرى تتطلب حلا .

فحص الخبرات اليومية :

لما كانت كل المشكلات تنبع من مواقف الحياة ، فان العاملين فى ميدان التربية يكونون فى موضع يسمح لهم باكتشاف المشكلات أفضل من غيرهم . فكل يوم تواجههم صعوبات مع الطلاب أو الأجهزة أو الاختبارات أو الكتب المدرسية أو التوجيه أو النظام أو الآباء أو المنهج أو الاشراف أو الادارة . وقد تشعر بشيء من عدم الارتياح حيال بعض الظروف - وتتعجب كيف ولماذا نشأت وتطورت - وتلاحظ أشياء وعلاقات لا تعرف لها تفسيرا مرضيا . وهنا عليك أن تمسك بتلك الصعوبات التى تشعر بها ، وتفحصها بعمق لكى تكتشف ما اذا كانت قد حلت أو يمكن أن تحل . ان العقل اليقظ ، الذى

يدرس مواقف الفصل المدرسى بعمق ، يعمل ككشاف هائل عن مشكلات للبحث .

الاحتفاظ بمذكرات :

تولد الأفكار فى لحظات خاطفة ، وقد تتلاشى من مخيلتك الى الأبد مالم تسارع بتدوينها . قد تظهر الأفكار المثمرة فى أغرب الأوقات . ولن تبزغ هذه الأفكار دائما وأنت تعالج المشكلة المتعلقة بها . ولكن قد تواتيك ومضة من الاستبصار فى الوقت الذى تكون فيه مشغولا بأعمال أخرى أو مشتركا فى محادثة ، أو منصتا الى محاضرة ، أو قائما بالتدريس ، أو عاكفا على قراءة كتاب ، أو مسترخيا بالمنزل . وحتى لو بدت هذه الفكرة فى لحظة ورودها واضحة تماما ومهمة للغاية ، بحيث يستحيل نسيانها ، فهناك دائما احتمال ان تضيع منك فيما بعد . لذلك ، حينما تنبت فى عقلك نواة لفكرة ، احفظها مباشرة كتابة للاستفادة منها فى المستقبل . فالاحتفاظ بمذكرات منظمة ابان البحث يستثير التفكير الناقد ، ويؤدى الى اكتشاف افكار جديدة .

تبنى نظرة ناقدة :

لا تكتشف المشكلات ولا تحل على أيدى مربين راضين وديعين ، اعتادوا الخضوع للسلطة التقليدية ، أو يرضيهم الوضع القائم تماما ، أو يرددون باستمرار كالببغاوات المصطلحات التربوية الشائعة . بل تتقدم المعرفة بالعقول الخلاقة المليئة بحب الاستطلاع . فالباحث لا يطيق الراحة أو يؤثر العافية التى يحظى بها من يسايرون ويجارون . يجب أن تعانى صعوبات ولذات تحدى النظريات والممارسات القائمة . ومن ثم ، فحينما تقرأ أو تتحدث أو تقوم بالتدريس أو تلاحظ أو تحضر دروسا أو حلقات بحث أو اجتماعات مهنية ، عليك أن تتبنى اتجاها ناقدا نحو المعلومات والتعميمات والافتراضات والاجراءات التى تواجهها . افحصها وتمعن فيها ؛ تحد صدقها ؛ ابحث عن القصور والتناقضات فيها ؛ احتفظ باتجاه تشككى صحى وداوم على توجيه الأسئلة التالية ؟ هل هذا صحيح ؟ هل قام الباحث بتفسير نتائج التجربة بدقة ؟ هل هناك تفسير أفضل لهذه الظاهرة جدير بالبحث ؟ اتبع نصيحة

فرانسيس بيكون التى يقول فيها « اقرأ لا لتعارض وتخطىء ، ولا لتؤمن بما تقرأ وتسلم به · بل لتزن وتقدر » ·

تقـــويم المشـــكلة

قبل أن تنفق وقتا طويلا فى معالجة مشكلة ، من الحـكمة أن تقومها لتعرف قيمتها الحقيقية · أما ارجاء التقويم حتى خاتمة البحث فهو اجراء لا يوصى به · ان التقويم عملية مستمرة فى البحث العلمى · فالباحث يبدأ فى التقويم حينما يصبح واعيا بموقف مشكل · وطوال عملية تحليل المشكلة، يظل يسائل نفسه عما اذا كان موضوعه يمكن تنفيذه ، وهل هو جدير بالمعالجة والبحث · وحينما يعثر على دليل يبين أنه ليس من الحكمة أن يمضى قدما فى هذا البحث ، فاما أن يسقط هذه المشكلة من اعتباره أو يعيد صياغتها فى شكل أكثر قبولا · ولكن ارجاء التقويم وتأخيره طويلا أو الانتهاء منه بسرعة، يمكن أن يؤدى بالباحث الى أن يضيع شهورا من وقته الثمين فى اجراء بحث لا يرجى من ورائه نفع ، أو بحث لا يستطيع أبدا أن يكمله ·

ويتطلب التقويم الشامل لبحث من البحوث الرئيســـية ألفة بكثير من الأساليب المنهجية المعقدة ، والتى تستطيع أن تكتسبها خلال الدراسة المتعمقة فقط · ولكن مناقشة أولية عن الاعتبارات المتضمنة فى التقويم قد تعطيك بعض الاستبصار بهذه العملية · ولما كانت المشـــكلات فى ميدان التربية متعددة الأشكال ومتعددة الأغراض ، فان حكمة القيام بدراسة ما تتوقف على عاملين (١) من الذى يقوم بالبحث ، و (٢) ما الذى يوضع فى الاعتبار من أجل الحل · وسوف يختلف نمط المشكلة الجديرة بالبحث ، الى حد ما ، بالنسبة للمدرسين ولجان المناهج والقائمين بالبحث فى الهيئات العامة والخاصة وطـــلاب الدراسات العليا · وبصرف النظر عن نمط المشكلة التى يقومها الباحث ، فانه يأخذ فى الاعتبار كلا من العوامل الشخصية والاجتماعية ·

الاعتبارات الشخصية :

يعد الاندفاع فى بحث بجسارة عملا متهورا اذا كانت تعوز الباحث المؤهلات اللازمة ، أو السند والتأييد ، أو التسهيلات الضرورية لاتمام البحث·

ولتجنب الوقوع فى مثل ذلك الخطأ ، يجيب الباحث الذكى عن الأنواع التالية من الأسئلة :

١ - هل أنا مهتم حقيقة بهذه المشكلة ، ولكنى مع هذا متحرر من التعصبات القوية ؟

٢ - هل امتلك ، أو يمكننى أن اكتسب ، المهارات والقدرات وحصيلة المعرفة لدراسة هذه المشكلة ؟

٣ - هل يسهل على الوصول الى الأدوات والأجهزة والعامل والمفحوصين اللازمين لاجراء البحث ؟

٤ - هل أملك الوقت والمال اللازمين لاتمام البحث ؟

٥ - هل يمكننى أن أحصل على بيانات دقيقة وكافية ؟

٦ - هل تتفق المشكلة مع مجال أو أهداف أو متطلبات الفرد أو المؤسسة أو المجلة ، التى سيقدم لها البحث ؟

٧ - هل يمكننى أن أحصل من جهات الادارة على المساعدة والتوجيه والتعاون اللازمين لاجراء الدراسة ؟

ولما كان الاهتمام يعتبر مثيرا رائعا للعمل فى أى شكل من أشكال بذل الجهد ، ينبغى أن يختار الباحث مشكلة يجد فى نفسه رغبة شديدة لحلها • فالمجهود الكبير الذي يتطلبه اجراء البحث لا يمكن توفيره بسهولة اذا كان الباحث يشعر بأن الموضوع الذي يعالجه موضوع ممل لا معنى له • ويؤدى حب الاستطلاع الذى لا يرتوى نحو موضوع البحث الى تزويد الباحث بجرعة اضافية من الحماسة والدافعية اللازمتين لتحمل الفترة الطويلة من العمل الجاد • الا أن التحيز القوى لوجهة نظر معينة ، يجعل من الصعب للغاية أن يتمسك الباحث باتجاه موضوعى • وبسبب ذلك ، يعتقد بعض العاملين فى الميدان أنه من الأفضل تجنب المشكلات التى تنبع من المعتقدات التى يرتبط بها الفرد انفعاليا بشكل قوى •

لا يؤدى الاهتمام وحده الى حل المشكلة · فلا يمكن احراز النجاح اذا كانت القوى والظروف الاجتماعية تحول دونه · تدعو الفطنة الفرد الى ان يعمل فى اطار الوسط الاجتماعى وامكاناته الشخصية · ولذلك فحينما يتوق باحث الى القيام بدراسة معينة ، ينبغى أن يمضى فيهـــا بحذر · فقد تظهر صعوبات لا يمكن التغلب عليها فيما بعد تذهب بكل ما قام به من جهود ، اذا لم يتأكد بعناية من عدة عوامل : هل الكلية أو المؤسسة أو ناظر المدرسة أو الأستاذ ـ الذين يشرفون على البحث ـ يتخذون منه موقفا معارضا ؟ هل المشرفون على البحث قادرون على تقديم التوجيه السديد فى هذا المجال ؟ هل الأجهزة والمفحوصون والتسهيلات اللازمة فى متناول يديه ؟ فبصرف النظر عن مدى حماسه للدراسة ، يمكن أن تحول هذه العوامل وغيرها من الوقائع الصعبة بينه وبين أن يحرز أى تقدم قد تتطلب منه المشكلة ، على سبيل المثال ، ان يقرأ المجلات العلمية الروسية ، وأن يسافر الى مختلف المكتبات الخاصة من أجل جمع البيانات ، وأن يطلع على الوثائق الحكومية غير المباحة للعامة ، وأن يحصل على المكاتبات التى تخلفت عن رجل متوفى من أسرته غير المتعاونة ، وأن يكتسب معرفة بعلم وظائف الأعضاء ، وأن يســـتخدم اجهزة متخصصة غير متيسرة الا لدى جامعة بعيدة · فاذا لم يكن الباحث قادرا على أن يقوم بهذه الأشياء ينبغى عليه أن يواجه الحقيقة ويرفض المشكلة ـ على الأقل فى الوقت الحاضر ·

الاعتبارات الاجتماعية :

ينبغى أن تقوم العـــوامل الاجتماعية ايضا ، كما قومت العوامـــل الشخصية ، تقويما دقيقا عندما يقوم الباحث باختيار مشكلة ، لانه لا يعمل من اجل الحصول على الرضا الشخصى فحسب ، بل أيضا من أجل تقـــدم المعرفة فى سبيل صالح البشرية · ولذلك هناك عدد من الأسئلة الأخرى التى يطرحها الباحث حينما يقوم مشكلة من المشكلات ـ أسئلة كتلك التى نذكرها فيما يلى :

١ ـ هل يؤدى حل هذه المشكلة الى تقدم المعرفة فى الميدان تقدما مفيدا؟

٢ ـ هل ستكون النتائج ذات قيمة عملية بالنسبة للمربين أو الآباء أو الاخصائيين الاجتماعيين أو غيرهم ؟

٣ ـ ما مدى اتساع مجال تطبيق النتائج ، بالنسبة للأفراد أو سنوات التطبيق أو المجالات التى تغطيها ؟

٤ ـ هل يكرر البحث العمل الذى قام أو يقوم به شخص أخر بكفاية ؟

٥ ـ اذا كان هذا الموضوع قد طرق ، فهل يحتاج الى اعادة معالجة ، أو توسيع نطاقه الى ما وراء حدوده الحالية ؟

٦ ـ هل حدد موضوع البحث تحديدا كافيا بدرجة تسمح بمعالجته معالجة شاملة . ومع هذا يكون له مغزى وأهمية تبرر بحثه ؟

٧ ـ هل ستكون نتائج الدراسة ذات قيمة مشكوك فيها ، لأن الأدوات والأساليب الميسرة للقيام بالبحث لم تكن دقيقة تماما ولا ثابتة بدرجة كافية ؟

٨ ـ هل ستؤدى الدراسة الى تنمية بحوث أخرى ؟

وحينما يهتم باحث بموضوع ما ، فانه يحصر كل الدراسات المتعلقة به ويقومها . ما اكتمل منها وما هو فى طريقه الى الاكتمال · واذا كشف له هذا المسح ان المشكلة التى يبغى بحثها قد درست بما فيه الكفاية ، وجب عليه أن يتركها · ومع ذلك فقد يصر على الاستمرار فى متابعة المشكلة ، اذا خامره شك فى صدق النتائج التى توصل اليها غيره ، أو اعتقد بأنه قد اكتشفت أدلة جديدة أو أساليب أفضل تتطلب القيام ببحث جديد ، أو ظن أن هناك ثغرات ينبغى ملؤها أو معلومات يمكن اضافتها الى المعرفة التربوية ·

وفى الفصول التالية نقدم مناقشة أكثر تفصيلا عن بقية المشكلات الاجتماعية التى يقومها الباحث قبل اجراء البحث · الا انه يمكننا أن نذكر هنا بعض أساليب التقويم الأخرى التى قد تستخدم فى بعض الأحيان · بعد أن يقوم الباحث بتحليل شامل لمشكلته ، ربما يجرى دراسة استطلاعية · وقد تكشف هذه الدراسة التمهيدية التى تسبق البحث الأساسى كيف تعمل المتغيرات فى الموقف بدرجة أكبر من الوضوح · وقد تضع يد الباحث على

الصعوبات الفنية التي قد تنشأ عند توفير الضوابط التجريبية ، وعند قياس العوامل التي يراد عزلها وقياسها · وتساعد الدراسة الاستطلاعية الباحث على تقدير ما اذا كان من الحكمة القيام بالدراسة الشاملة ·

ان خدمة المجتمع هي الغاية القصوى التي يسعى اليها العلماء·ولذلك فعند اختيار المشكلات لا يقف الباحثون الاكفاء عند الحدود التي تسمح بها امكاناتهم فحسب ، بل يسعون أيضا بشدة للتغلب على أوجه قصورهم لكى يتمكنوا من أن يبحثوا أكثر المشكلات تحديا · ونظرا لأن بعض طلاب الدراسات العليا تدفعهم رغبة قوية في الحصول على الدرجة العلمية العالية بأسرع ما يمكن ، فانهم يتخذون السرعة لا الجودة والامتياز معيارا لاختيارهم للمشكلة · فهم يتنصلون بمكر من أى بحث يتطلب منهم كفاءة في استخدام الأساليب الاحصائية المعقدة ، أو مقابلة أناس يقيمون في مدن بعيدة ، أو اتقان ميدان جديد من المعرفة ، أو عمل تحريات طويلة لتعيين المصادر الأولية للمادة العلمية · وبدلا من البحث عن الطرق التي تمكنهم من تقديم أكثر الاسهامات قيمة للبحث العلمي ، فانهم ـ بقصر نظر ـ يتصيدون مشكلات لا تحتاج من جانبهم الا لأقل جهد ممكن · وهذه الدراسات التافهة ، التي يقوم بها طلاب الدرجات العلمية السهلة ، ليست بالبحوث المتحدية أو المشوقة؛ ونتيجة لذلك فان القيام بها واتمامها يعد من أكبر الأعمال كآبة وجمودا · كما يعاني المجتمع من ذلك أيضا ، لأن البشرية لا تفيد الا قليلا من البحوث السطحية · انها لمأساة أن يضيع أى متخصص ما لديه من موهبة ووقت ثمينين في دراسات تافهة ، بينما يواجه مهنته العديد من المشكلات الملحة التي تتطلب حلولا · ولن تتمتع مهنة التربية ولا المربون بنمو مرض واحساس بالأهمية عن طريق تجنب المشكلات الصعبة ·

مراجع الفصل السابع

1. Beveridge, W.I.B., **The Art of Scientific Investigation,** New York: W.W. Norton & Company, Inc., 1951, chap. 1.

2. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology,** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. 7.

3. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research,** New York : Appleton-Company-Crofts, Inc. 1954, chap. 2.

4. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research,** Boston: Houghton Mifflin Company, 1956, 7.

5. Hodnett, Edward, **The Art of Problem Solving,** New York : Harper and Brothers, 1955, chaps 2-4.

6. Mitzel, Harold E., "A Behavioral Approach to the Assessment of Teacher Effectiveness", Mimeograph, 1957.

7. Northrop, F.S.C., **The Logic of the Sciences and the Humanities,** New York : The Macmillan Company, 1949, chap. 2.

8. Rummel, J. Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education,** New York : Harper & Brothers, 1958, chap. 2.

9. Spahr, Walter E., and Rinehart J. Swenson, **Method and Status of Scientific Research,** New York : Harper & Brothers, 1930, chap. 7.

10. Taba, Hilda, and Elizabeth Noel, **Action Research,** Washington, D.C.: Association for Supervision and Curriculum Development, 1957.

11. Whitney, Frederic L., **The Elements of Research,** Englewood Cliffs, N.J.: Printice-Hall, Inc., 1946, chap. 3.

الفصل الثامن

حل المشـــكلة

تحل المشكلات عن طريق عملية معقدةخلاقة ، تتضمن اشكالا فريدة من التصور شبيهة بتلك التى تستخدم فى انتاج الأعمال العظيمـــة فى الفن والموسيقى . وليس التفكير الابتكارى عملية تسير خطوة خطوة ، يستطيع المرء ان يتقنها باتباعه التعليمات التى ترد فى دليل يرشده الى كيفية القيام بها . كذلك لا تنتج الأفكار الأصيلة من عقول خاملة خاوية ؛ فهى لا تتجسد دون بذل مجهود عظيم . قد يبدو أن عالما ناجحا يلتقط المشكلات من الجو الأكاديمى بطريقة سحرية . الا ان شهورا أو سنوات من المعاناة والصبر عادة ما تسبق اللحظة المثيرة التى يستطيع ان يعين فيها حدثا او حالة معينة تحتاج تفسيرا . ليس هناك وميض باهر من الحدس يلمع فى عقله فجأة فيهديه الى الحل السليم . بل تنقضى عادة فترة طويلة من النشاط الذهنى المضنى قبل ان يتوصل الى التفسير المناسب .

بناء الفروض

حينما يتصدى مرب أو كيميائى أو رجل المباحث لمشكلة من المشكلات فانه يلاحظ الظاهرات بطريقة منظمة ويجمع الحقائق بحذر فائق . ولكن الباحث لا يهتم « بالحقائق ولا شىء غير الحقائق » ، لأن المشكلات لا تحل ابدا عن طريق الحقائق وحدها . فقد يقوم شخص بجمع الحقائق عدة سنوات دون أن يتوصل الى حل ، لأن الملاحظة غير الموجهـــة قد لا تكشـــف أبدا عن الحقائق الدالة أو ارتباطاتها المناسبة . ومن الغريب ان اكثر الطرق كفاية فى التصدى لمشكلة تتضمن كثيرا من التأمل والتفكير فيها .

ان حل المشكلات يتم عن طريق التخمين الجرىء المتخيل . لذلك يندمج الباحث ، بعد تعيين ظاهرة محيرة ، فى ألعاب عقلية ماهرة . فعن طريق احلام اليقظة المنظمة يبنى الفروض – تفسيرات محتملة متعددة للموقف او الحدث (الخطوة الثالثة عند ديوى) . هذه الفروض هى أكثر أدواته فائدة فى التنقيب عن المعلومات ، وهى تلعب فى حل مشكلاته دورا يعادل فى اهميته دور الحقائق القوية الرصينة . اذا لم يقم الباحث ببناء هذه الفروض ، فلن

يكون لديه شيء يوجهه في انتقاء وتصنيف الحقائق لحل المشــكلة ، لأن « الحقائق لا تتحدث عن نفسها أبدا ولكنها تتحدث فقط لمن يكون لديه فرض يريد التحقق منه » (١٧ : ١٢٢ ـ ١٢٤) ٠

طبيعة الفروض :

متى يبنى العالم فرضا من الفروض . وكيف ؟ حينما يقوم الباحث بتحليل موقف مشكل ـ ربما سبب سقوط طائرة . أو بعض مظاهر سلوك التلاميذ ـ فانه قد يلاحظ أن بعض البيانات غامضة أو غير كاملة . أو أن بعض العناصر لا يبدو أنها تتعلق بالعناصر الأخرى المعروفة أو تتلاءم في نظام معين ، أو انه لا توجد تفسيرات كافية لبعض الظاهرات ٠ لذلك يتمسكه الاضطراب ويظل يتساءل : كيف أستطيع أن أكمل البيانات أو أنظم المعلومات . أو أعطى تفسيرا يوضح العوامل غير المعروفة ؟عندئذ يقف الباحث على عتبة البحث العلمى ؛ فاذا استطاع الباحث أن يتخيل بعض الحقائق غير المعروفة . التي لو اندمجت مع حقائق ملاحظة ومع نظرية قائمة سوف تشكل تفسيرا معقولا أو حلا للمشكلة . فانه سوف يقفز خطوة هائلة الى الأمام ٠ وعن طريق تخطى الحقائق المعروفة وبناء الفروض ـ التخمينات الذكية التي تقدم حلولا ممكنة للمشكلة ـ فانه قد يدفع في النهاية حدود المعرفة الى افق أبعد ٠

يستخدم الانسان الفرض لكى يحل أبسط مشكلاته أو أكثرها تعقيدا ٠ فمثلا . اذا لم يضيء المصباح الموضوع على مكتبك ، فانك ســوف تحاول الحصول على تفسير لهذه الظاهرة عن طــريق اقتراح الحلول الممكنة : (١) اللمبة قد احترقت ، أو (٢) السلك لم يحكم وضعه في الفتحة . أو (٣) السلك مقطوع ٠ وعن طريق ربط « الحقيقة المعروفة » بأن النور قد انطفأ ببعض « الحقائق غير المعروفة » التي تتخيل أو تشك أو تتنبأ بأنها قد تتعلق بالصعوبة التي تواجهك ، فانك تكون حلولا ممكنة للمشكلة ٠ وعلى ذلك فان الفروض توجهك في تعيين الحقائق اللازمة لحل المشكلة وتصنيفها ٠ وبعد أن تضع عدة فروض فانك تبدأ في التحقق من صحتها ٠ فاذا اختبرت اللمبة في مصباح آخر ووجدت أنها تضيء ، فانك تعرف أن الفرض (١) ليس هو الحل لمشكلتك ٠ واذا واصلت التحقق من صحة الفروض واحدا بعــد الآخر ، فقد تجد أن الفرض رقم (٣) يوافق كل الدلائل ويوضح بطــريقة

مرضية لماذا انطفأ نور المكتب · فالفروض ، كما يصفها هودنيت (Hodnett) ببراعة ، « هي عيونك وأنت تحاول أن تعالج المشكلات بطريقة علمية · فمن خلالها تنظر الى عدم النظام الذي هو المشكلة وترى احتمالات النظـــام » (١٢ : ١٢٠) ·

وباختصار ، فان الفروض هي حلول مقترحة لمشكلة عبر عنها كتعميمات او مقترحات · انها تقريرات تتكون من عناصر صيغت كنظام منســـق من العلاقات التي تحاول تفسير حالات أو أحداث لم تتأيد بعد عن طريق الحقائق · وتكون بعض العناصر او العلاقات التي تتضمنتها الفروض **حقائق معروفة** ، في حين أن البعض الاخر يكون **حقائق متصورة** · والعناصر التصورية هي نتاج تخيل الباحث · ومن ثم فان الفروض تتضمن حقائق ، وتسمو على الحقائق المعروفة لتعطى تفسيرات مقبولة لأوضاع مجهولة · انها قد تمدنا بالعناصر التصورية التي تكمل البيانات المعروفة ، أو بالعلاقات التصورية التي تنظم العناصر غير المنظمة ، أو بالمعاني أو التفسيرات التصورية التي توضح الظاهرات غير المعروفة · وعلى هذا النحو ، تستطيع الفروض ــ عن طريق الربط بطريقة منظمة بين الحقائق المعروفة والتخمينات الذكية عن الحالات غير المعروفة ــ أن تنمي معرفتنا وتوسعها ·

الشروط المؤدية للابداع :

قد لا تشترك اشتراكا فعالا في مشروع بحث علمي تقليدي ، ولكنك سوف تقوم مرارا ببناء فروض لحل المشكلات الشخصية والمهنية · ليست هناك قاعدة محددة لتكوين الفروض يمكن أن تعطى لك ، لأن ذلك هو الجانب الابداعي في المشروع العلمي · بل تختلف الفروض في دقتها ، وفي غموض أصولها ، وفي تفاصيل تطورها · ولا يستطيع مبتكروها دائما أن يبينوا من أي مصدر نبعت · ومن المحتمل الا يوجد عالمان يصلان لحل المشكلات بنفس الطريقة بالضبط · ولكن الباحثين المتخصصين يعتقـــدون أن بعض الظروف تساعد على بناء الفروض أكثر من غيرها ·

واذا كانت الفروض تخمينات محسوبة ، الا أن هذه التخمينات ليست

مجرد « مصادفات سعيدة » كما يقول بعض العلماء تواضعا • ان الفروض المثمرة نتاج العقول الموهوبة الواسعة المعرفة • ويتوقف نوع وكم الفروض التي يستطيع الفرد أن يبنيها بدرجة كبيرة على عاملين : (١) مدى سعة وثراء المعرفة التي تمثلها الفرد من قبل والتي يستطيع أن يستخدمها لمعالجة المشكلة الحالية ، و (٢) المرونة وعدم الجمود والتمييز الذي يظهره في انتقاء وتنظيم واعادة ترتيب المفاهيم في انماط تفسيرية فريدة •

المعرفة الواسعة : تعد الأفكار القيمة التي جاءت في الدراسات العلمية السابقة في موضوع معين كنوزا ثمينة ، لأن جيل من الدارسين يبني فوق الأسس التي انشأها أسلافه • ولا يستطيع العالم أن يكون متمردا منعزلا ، يعتمد على الملاحظة الشخصية وحدها لكي يخلق فروضا مثمرة • ان عمله لن يكون مجديا ، اذا لم يكن على الفة كافية بالحقائق القائمة والنظريات الموجودة والبحوث السابقة المتعلقة بمشكلته • ان تنظيم المواد الخام المتعلقة بالمشكلة والمأخوذة عن هذه المصادر في انماط مختلفة ، سوف يساعده على التوصل الى العلاقات الأساسية او البيانات الناقصة اللازمة لتفسير الظاهرات المحيرة • واذا كان هدفه الأسمى هو أن يعمل على وضع المفاهيم التخيلية ـ الأجزاء المفقودة ـ اللازمة لحل مشكلة ، فانه لكي ينتج هذه المفاهيم ينبغي أن يكون ملما بكل الحقائق المعروفة وأن يكون قادرا على تنظيمها بخيال •

ان الدراية بالأبحاث السابقة التي تتعلق بالمشكلة عادة ما تزود الشخص المتمرس بميزة هائلة يفوق بها حديث العهد أو غير المتخصص في الوصول الى حل ناجح ، الا أن الانصياع الأعمى وراء المصادر التقليدية للمادة العلمية ، والتخصص المفرط في ميدان ما ، يمكن أن يسحقا الابداع • كذلك فان معرفة بيانات تربوية ضخمة تخنق بعض الباحثين عقليا • فحينما يتصدون لمشكلة ، لا يستطيعون أن يروا الغابة على أنها أشجار كما يقال • انهم لا يستطيعون تجريد البيانات اللازمة لتكوين حل • كما أن التشبث الشديد بما كتب قد يثبت بقوة أنماط التفكير التقليدي في عقولهم ، ويجعلهم غير قادرين على النظر الى المشكلات من وجهات نظر جديدة • وبسبب حدوث ذلك ، يتجنب بعض العلماء الناجحين التعمق في المراجع ابان المراحل الأولى من البحث • ولكي يحفظوا عقولهم من ان تخضع لأنماط التفكير التي كانت سائدة لدى أسلافهم ، فانهم يطلقون لخيالهم العنان وهم يبحثون في البداية

عن حلول للمشكلة . ولهذا السبب ، يوضع فى بعض المؤسسات الصناعية، فى كل فريق للبحث ، شخص قادر ذهنيا ولكنه ليس على ألفة بميدان البحث ، وذلك لكي يساعد المجموعة على النظر الى المشكلة خلال « عيون عذراء » . على أن أى فرض ينتج عن هذه الاستكشافات « مطلقة العنان » انما يقوم فيما بعد فى ضوء ما هو موجود من نظريات .

وتميل العقول المحدودة الى أن ترى المشكلات من وجهات نظر ضيقة متحيزة ، فى حين تكون العقول المتحررة أكثر ميلا الى النظر اليها من الزاويا المتعددة التى توحى بها خبراتها الوفيرة . ويجد العلماء أن المعارف المتعددة من الميادين القريبة أو حتى البعيدة ، تمدهم أحيانا بمفاتيح لحلول المشكلات ، قد تفشل المعرفة العميقة بميدانهم فى أن توصلهم اليها . وربما كان من أكثر الوسائل انتاجا لابتكار الفروض أن نفحص الخطط التصورية التى انشئت وطورت فى علوم أخرى ، وأن نقرر ما اذ اكانت تزودنا ببصيرة تساعد على تفسير الظاهرات التربوية . فمثلا ، استفاد كيرت ليفين (Kurt Lewin) من مفهوم القوة فى علم الطبيعة ليساعد على تفسير السلوك الانسانى . كما استعار الفيلدت وميثينى (Ellfeldt & Metheny) (انظر ملحق هـ) فلسفة التحول الرمزى التى طورهـــا كاسيرر و لانجر (Cassier & Langer) لنظريتهما عن الحركة والمعنى .

قد تقفز الفروض الهامة الى وعى العقول الخصبة التى لم تتدرب على فرع بعينه من فروع المعرفة ، ولكن نادرا ما تنتجها العقول الضعيفة ، وقد لا يحدث هذا أبدا . ان العلماء الذين يحققون اكتشافات بارزة فى ميادين غير ميادين تخصصهم ، يحملون معهم دائما الى الميدان الجديد حصيلة متنوعة من المعارف والمهارات ، يستخدمونها فى علاج المشكلات الجديدة . ان تناول مشكلة من وجهة نظر مغايرة جديدة وخصبة قد يؤدى الى حل المشكلات ، ولكن الجهل ليس أبدا أداة نافعة فى التصدى للمشكلات ؛ فالمعرفة الواسعة العميقة شرط ضرورى للبحث العلمى .

التخيل : لما كان توفر الذهن الخصب له أهمية فائقة لمن يريد أن يبتكر فروضا ، فان العالم يكتسب عن وعى وقصد عادات للعمل واتجاهات تجعله متنبه الفكر دائما . وهو لا يكتفى باحراز أرضية واسعة من الخبرة فى ميدانه

وغيره من الميادين فحسب ولكنه يسعى أيضا لكي يوسع مدى ملاحظاته ويزيد من ثرائها ودقتها • وعن طريق اتخاذه الاحتياطات لكي يقلل من انحيازاته العاطفية والفكرية ، فانه يجرد نفسه من العوائق النمطية التي قد تحول بينه وبين ابتداع فروض نافعة • الا أن هذه الثروة من المعلومات ومهارات الملاحظة ليس لها الا قيمة ضئيلة حتى ينمى أيضا قدرة أخرى وهى : خياله • ينبغى ان يتعلم أن يحرر نفسه من أنماط التفكير التقليدية ، وأن يسعى وراء الآراء الراديكالية ، وأن يوائم الحقائق داخل تنظيمات تفسيرية جديدة ذات معنى •

ان التخيل ، ذلك العامل الساحر فى البحث العلمى ، هو نتاج اتجاه مغامر وفكر نشيط • يقدم الباحث الكفء على حل المشكلات باتجاه يتسم بالحماسة والتحدى • انه يفترض أن تفسير الظاهرات قد يكون مختلفا عما يبدو بوضوح أنه حقيقة ، أو افترض دائما أنه حقيقة • ويستثيره التشكك العنيد الى أن يبحث عن نواحى الخلل فى النظريات القديمة ، والى ان يختبر الظاهرات من مواقع جديدة ومن وجهات نظر مختلفة •وبمقارنة الاغراءالذى قد يدفعه الى أن يتقبل النظريات القائمة بطريقة عمياء ، فانه يتحرر عن عمد من عمليات التفكير الموجودة ويسعى قاصدا الى خلق تركيبات جديدة ومتنوعة للافكار •وبدلا من أن يطرد الأفكار الغريبة التى تطفو على السطح لحظة ويلتزم بشدة بأنماط التفكير التقليدية ، فانه يستفيد من أى « مصادفة سعيدة » تعطيه بصيرة جديدة بالموقف • وتمكنه الطلاقة الارتباطية من أن ينتخب وينقل ويجمع الحقائق المعروفة والمتخيلة التى تبدو غير متشابهة وغير مرتبطة من قبل ، حتى يكون تفسيرا بسيطا متماسكا لجانب من جوانب الطبيعة التى تقلق الانسانية •

فى مرحلة صياغة الفروض يرفع الحذر والحيطة • وهنا يعتبر عمل الارتباطيات التجريبية الجريئة والاقدام على المخاطرات اجراء ينبغى اتخاذه، لأن الاكتشافات لا تتم عن طريق السير الأعمى وراء الخبرات الماضية • ولا يضمن الفكر المتحرر حلولا للمشكلات ، الا أنه يساعد بدرجة كبيرة على تقدم المعرفة اكثر من الالتصاق بالأفكار القديمة والتمسك بها بسذاجة • ولكن التحرر من الروابط العاطفية والفكرية للتفكير التقليدى يتطلب ارادة اقوى وتخيلا أخصب مما يتوفر لدى الشخص العادى • ان تتبع مئات من التخمينات التى تؤدى الى دروب مسدودة ، قبل أن يصل الفرد الى واحد

يقود فى الاتجاه الصحيح ، أمر يتطلب صبرا ومثابرة ، لا يتوفران عند معظم الناس ·

النظام والقياس : يتفق معظم العلماء على أن العرق يلعب دورا فى البحث العلمى يفوق ما يقوم به الالهام · ويتطلب انتاج الآراء الأصيلة انتباها مركزا وجهدا فائقا · ولذا يغمر الباحث نفسه كلية فى المشكلة : يلاحظ الظاهرات ، ويجمع الحقائق والنظريات التى تتعلق بالمشكلة ، ويحاول أن يستشف العلاقات بينها · ولكى يسهل عليه كشف المعلومات الأساسية التى ستحل المشكلة ،فانه قد يتجه الى أسلوبين قديمين : اما أن يبحث عن أنماط من النظام أو يبنى قياسات مفيدة ·

ان غرض البحث هو تنظيم البيانات من أجل اكتشاف القوانين الأساسية للطبيعة · ففى كل بحث يواجه الباحث لغزا ـ موقفا غير منظم ، يبعث على الاضطراب ـ ومن غير المحتمل أن تعطينا طريقة بدائية تقوم على المحاولة والخطأ الحل الصحيح · ولكن عن طريق البحث عن نظام ما فى الظاهرات ، وعن طريق محاولة ادراك نمط أو انحراف عن نمط معروف ، قد يكتشف تفسيرا لها · فحينما يريد أن يعرف السبب المسئول عن عدم فاعلية المدرسين وكفايتهم ، أو لماذا لا يستطيع تلميذ ان يقرأ ، أو كيف نفسر سلوكا عدوانيا صدر عن تلميذ ، فانه يبدأ فى البحث عن العوامل التى يبدو انها ترتبط بالظاهرة ، وعن العلاقات بينها ، وتكرار حدوثها ، والنظام الذى تحدث به · وابان هذا الفحص الدقيق الطويل للظاهرات ، يسعى باستمرار ليضع العناصر غير المنتظمة من المعلومات فى نمط يفسر الظرف أو الموقف ·

أما القياس فهو وسيلة هامة أخرى لحل المشكلات · فخلال العصور عبر الانسان هذا الجسر المطروق من المعلوم الى المجهول · وحينما تواجه الباحث الحديث مشكلة ، فانه يسير فى هذا الدرب : يبحث عن تنظيم سابق ناجح للطبيعة قد يضىء له معضلته الحالية · وباكتشاف بعض التشابه بين موقف جديد وآخر قديم يعرف عنه قدرا كبيرا من المعلومات ، فانه يفحص خبراته الماضية لكى يحدد ما اذا كان ذلك الموقف القديم سيزوده بدلائل وموجهات تحل مشكلته الحالية · وهو يرى أنه اذا كانت توجد بعض أوجه شبه مشتركة بين هذين الموقفين ، فانهما قد يتشابهان كذلك فى جوانب أخرى غير معروفة ·

١ ـ اذا كان « ا » (موقف جديد) يشبه « ب » (موقف قديم » بالنسبة للعامل « و » ·

٢ ـ ويعرف الباحث من خبرته السابقة أن « ب » يرتبط بالعاملين « ر » و « ز » علاوة على العامل « و » ·

٣ ـ اذن فقد يرتبط « ا » أيضا بالعاملين « ر » و « ز » ·

وهكذا يهدى القياس الباحث الى دلائل ما كان ليعثر عليها عن طريق آخر ، ويشير الى فروض قد يجدها الباحث جديرة بالاختبار ·

اذا كان القياس وسيلة نافعة للعثور على حلول للمشكلات ، الا انها ليست وسيلة معصومة · فمن السهل ان تؤدى الى الخطأ ، لان أوجه الشبه المفترضة قد لا تكون موجودة فعلا · واذا ساد عدم تشـابه أساسى تكون المطابقة أمرا زائفا ، كما اكتشفت الآنسة ويلسون ، ناظرة احدى المدارس الابتدائية · فحينما ضايقها انخفاض نسبة الحضـور فى اجتماع مجلس الآباء والمدرسين الذى يعقد بعد الظهر ، تذكرت ان الحضور الأسبوعى للامهات فى فصل مدارس الأحد قد تضاعف عن طريق تنظيم دار حضانة لترعى أطفال الأعضاء أثناء اجتماعاتهم · وارتأت الآنسة ويلسون انه طالما ان اجتماع مجلس الآباء والمدرسين وفصل مدارس الأحد يضمان بين أعضائهما أمهات صغيرات كثيرات ، وأن هناك صعوبات مشابهة فى الحضور ، فان نفس الحل قد يجدى فى كلتا الحالتين · الا أن الآنسة ويلسون فشلت فى ان تتوصل الى فارق مهم بالنسبة للموقفين : فامهات الأطفال الملتحقين بالمدرسة كن أمهات عاملات ، ولا يستطعن ترك أعمالهن لكى يواظبن على حضـور اجتماعات بعد الظهر حتى ولو كانت هناك دار حضانة · وهكذا توضح خبرة هذه الناظرة أن القائمين على حل المشكلات ينبغى الا يعولوا على ملاحظة أوجه الشبه بين الأشياء فحسب ، ولكن يجب أن يهتموا أيضا باكتشاف أية فروق بينها قد تجعل القياس زائفا · وعلى الرغم من وجود خطر اتخاذ قياس على انه دليل ، فان العلماء يفضلون استخدامه ولكن بحذر · واذا كانوا يعترفون بأن مدى الثقة بالقياس محدودة ، الا أنه ، مع كل تلك المخاطر ، يعد واحدا من أكثر الوسائل المساعدة على اكتشاف الفروض ·

ممارسات اخرى : يجد الباحثون ان اشتقاق الفروض أيسر اذا خصصوا وقتا كافيا ـ لا تعترضه عوامل التشتيت ـ للتمعن فيما جمعوه من بيانات ، وتنظيمها ، واعادة تنظيمها • وبعد فترات من العمل المضنى ، يتخلون احيانا عن الجهد الذهنى الواعى فى المشروع ويوجهون انتباههم لعمل آخر ، او حتى ينصرفون الى الاسترخاء • ففى أوقات الاسترخاء قد تستمر عقولهم الباطنة فى تناول المشكلة فيخرجون بفرض نافع وهم اقل ما يكونون توقعا له • ويسمح اغفال المشكلة من وقت لآخر لعقولهم بالهرب من تلك النزعات غير الملائمة من تفكيرهم والتى يتبعونها بصرامة واصرار ، وبتجديد جهودهم فيما بعد فى ضوء نظرة جديدة اكثر موضوعية • وقد تساعدهم المناقشات مع الزملاء الثقات فى ميادين مختلفة على مراجعة أخطائهم ، كما قد تستثيرهم الى ارتياد مسالك جديدة من التفكير • وربمـــا يؤدى القاء محاضرات عن الظاهرات المحيرة أو الكتابة عنها ، الى توضيح تفكيرهم ومساعدتهم فى الوصول الى مفتاح المشكلة • كذلك قد يساعدهم اعداد رسوم بيانية ، او عمل نماذج ، او تكوين صور عقلية للعوامل المتضمنة فى المشكلة ، على ان « ينفذوا » الى تفسير معقول للظاهرات •

امثلة لبناء الفروض :

تكوين الفروض نشاط مألوف يندمج فيه الأفراد حينما يحاولون حــل مشكلات أو تفسير حقائق • ولذا تتراوح الفروض بين القضايا البسـيطة نسبيا والقضايا بالغة التعقيد • فالتلميذ العادى يقدم تفسيرات أولية للحياة اليومية أو لما يحدث فى الفصل المدرسى ، بينما يبتكر العبقرى نظريات مفصلة تتعلق بالظاهرات المعقدة ، الفيزيقية أو الاجتماعية أو النفسية • وأنت تندمج فى عملية بناء الفروض كل يوم حينما تبحث عن حلول للمشكلات مثـــل : اين تركت نظارتى ؟ لماذا لم تعمل سيارتى ؟ لماذا أخفق كثير من الطلاب فى الامتحان الأخير للغة الانجليزية ؟ وقد تساعدك الأمثلة التالية فى التعرف على العمليات العقلية المتضمنة فى القيام بمواجهة بناءة لشكلة من الشكلات :

مشكلة شخصية : اذا كنت تعانى من آن لآخر أعراضا مشابهة لنوبة برد ـ الأنف يرشح ، العينان تدمعان ، مع عطاس مزعج ـ دون أن يتحول هذا كله الى نوبة برد حقيقية ، فان ذلك الموقف لا يبعث على الارتياح ويثير

الارتباك ٠ أنت تواجه مشكلة ، وترغب في الحصول على تفسير لذلك الحدث المتكرر ٠ ولكى تبدأ البحث فانك تجمع حقائق قابلة للتحقيق التجريبي عن هذه الظاهرات ، مثل متى وأين تحدث هذه الأعراض وما مقدار تكرارها ٠ وفي نفس الوقت تبدأ في التفكير في تفسيرات لهذه الظاهرات ٠ ومن خبراتك السابقة ـ من القراءة ، ومن المحادثات مع الأصدقاء ، ومن ملاحظات الناس الذين لديهم مشكلات مشابهة ـ تنتقى بعض الحلول الممكنة التالية : هل التراب هو السبب ؟ هل أكل أو ألبس أو أتعرض لشيء مهيج ؟ هل لدى حساسية للصوف أو الريش ؟ هل المواد الكيماوية التي أستخدمها في العمل هي السبب؟ هل بعض الزهور أو النباتات هي السبب ؟ هل أنا مصاب بحمى الخريف ؟ عند هذه المرحلة تعد الفروض مجرد تخمينات ، تتطلب اجراء مزيد من التحليل لها وتنميتها ، وينبغي أن تجد ما يدعمها من الحقائق القابلة للتحقيق التجريبي ٠

وعن طريق فحص الحقائق والتفسيرات واعادة فحصها وتعقب العلاقات بينها ، تحاول أن تحدد أى الفروض يتفق مع الحقائق في هذه الحالة ويعطيك تفسيرا للظاهرات أفضل من أى فرض آخر ٠ فاذا كان التراب هو سبب هذه الظاهرات ، ينبغي أن تكون معاناتك أشد في موسمي تنظيف المساكن في الربيع والخريف٠وما دمت تعاني بالفعل إشد الأزماتفي شهرى أغسطس وديسمبر، فان الفرض المتعلق بالتراب لا يستقيم مع التحليل ٠ واذا كانت المواد الكيمائية المستخدمة في العمل هي السبب ، ينبغي أن تعطس في مكان العمل أكثر من البيت ٠ ولكن هذا ليس صحيحا ، لأن التعب الأكبر يحدث خلال أسابيع العطلات من شهرى أغسطس وديسمبر ٠ هل هي حمى الخريف ؟ ولكن حقائق شهر ديسمبر تنفي هذا الاحتمال ٠ هل هي الحساسية للصوف ؟ ولكن حقائق شهر أغسطس تنفي هذا الاحتمال أيضا ٠ ولكن ما هي العلاقة بين شهرى أغسطس وديسمبر ؟ تسبر غور هذا الاحتمال الى ما هو أبعد باحثا عن حقائق اضافية ، وفي النهاية تقف على أن هذه الظاهرات تحدث في معظم الأحوال خارج المنزل في شهر أغسطس وداخل المنزل في شهر ديسمبر ٠

وفي لحظة سحرية أثناء حفل على شاطيء البحر في أغسطس ، يقفز الى خاطرك حل معقول ٠ فبسبب معاودة حدوث الأعراض المؤلمة لنوبة البرد ، فان أسئلة ابنتك الملحة الباكية تثير أعصابك وتضايقك ٠ ولكن واحدا من

هذه الأسئلة التى لا تلقى ترحيبا هو الذى يزودك فجأة بالمفتاح المفقود الذى يحل مشكلتك · فالابنة تشكو من أن « هناك الكثير من أشجار الأرز المحجوز حول الدهليز · لماذا لا نقطعها لنستخدمها في زينات عيد الميلاد بدلا من ان نأخذ دائما واحدة من الغوطة أسفل البحيرة ؟ وانك اذ تجلس ، وتشعر فجأة بوخز هذه الاستثارة ، تستدعي كلماتها وتتفحصها عقليا على انها حلقة الوصل المفقودة المحتملة لحيرتك · فأشجار الأرز تنمو حول الكوخ الذى تمكث فيه في شهر أغسطس ؛ وتستخدمها فى شقتك بالمدينة فى أعياد الميلاد من أجل الزينة · فهل شجر الأرز هو سبب تعرضك لهذه الصعوبة ؟ هذا فرض أكثر دقة وأكثر امكانا للتحقق من التفسيرات الغامضة الأصلية القائلة بأن بعض النبات او التراب أو الكيماويات أو الصوف أو الأزهار هي التى تسبب ما تعانى منه · الا انه لا يزال من الضرورى التحقق من صحة هذا الفرض لتحديد ما اذا كان شجر الأرز هو السبب الكامن حقيقة وراء هذه الصعوبة · ومع ذلك فقد أصبح لديك تخمين معقول تستطيع ان تعمل وفقا له . ويحتمل بدرجة معقولة ان يكون الاجابة الصحيحة للمشكلة ·

مشكلة تربوية : واذا تذكرت الآنســـة هوايت . التى التقينا بها فى الفصل السابع ، تجد أنها قد سارت خلال الكثير من الخطوات المشابهة فى عملية بناء الفروض · فلقد تملكها الاضطراب من جراء موقف مشكل : وهو ان تلاميذها لم يبدوا تقدما يبعث على الارتياح في القراءة · ومن هذا الشعاع الخافت المنبعث عن هذه المشكلة كحافز للعمل ، بدأت فى القيام بعمل ملاحظات وجمع الحقائق لكى تفسر هذا الموقف المشكل : أى التلاميذ كانت لديهم هذه الصعوبة ؟ كم عددهم ؟ من أى جنس : ذكور أم اناث ؟ أى الصعوبات كانت لديهم ؟ وفى نفس الوقت بدأت تستدعي من خبراتها السابقة — العمل مع الأطفال ، قراءة الكتابات المتخصصة فى الميدان ، التحدث مع الزملاء والأطباء والمرضات والآباء — بعض النظريات أو الايضاحات عن صعوبات القراءة ·

تمعنت الآنسة هوايت فى مختلف التفسيرات وتساءلت : « هل يعانى هؤلاء الأطفال من صعوبة فى القراءة بسبب انخفاض مستوى ذكائهم · أو بسبب وجود اعاقة فى السمع أو البصر ، أو بسبب الخبرات الحسية غير الكافية ، أو بسبب عدم الثبات الانفعالي ؟ » · وعن طريق مزيد من الملاحظة والتحليل اخذت تسعى الى تتبع العلاقة بين ما تجمع لديها من حقـــائق

وتفسيرات • واذ فعلت ذلك ، وجدت أنه من الضرورى أن تبحث عن بيانات اضافية • وعن طريق اضافة وحذف واعادة تنظيم المواد بهذه الطريقة ، توصلت بالتدريج الى صورة أوضح وأوضح عن الحقائق والتفسيرات التى كانت تتعلق بالمشكلة • وقد ساعدتها الحقائق التى حصلت عليها من اختبارات الذكاء على أن تستبعد عامل انخفاض مستوى الذكاء كتفسير لصعوبة القراءة • وبعد حصولها على دليل قابل للتحقيق يتعلق بالفروض الاخرى ، أصبحت قادرة على أن ترفض بعض الفروض وأن تستبقى بعضها الآخر لمزيد من الدراسة •

من خلال هذا التحليل العميق للمشكلة وتنميتها وتحديد المصطلحات تحديدا دقيقا ، أزالت الآنسة هوايت بالتدريج الكثير من الغموض والشكوك • وفى النهاية بلورت الفرض الذى بدا أنه يتفق مع كل الحقائق فى هذه الحالة، ويقدم افضل تفسير منطقى للمشكلة • وفى البداية صاغت فرضها على النحو التالى: هناك اثنا عشر تلميذا من الصف الثالث عندهم تأخر فى القراءة يتراوح بين عام وسبعة شهور الى سنتين وستة شهور ، لأنه تعوزهم خبرات حسية متنوعة يمكن أن تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار •

اختبار الفروض

الفرض تفسير مؤقت أو محتمل يوضح العوامل أو الأحداث أو الظروف التى يحاول الباحث أن يفهمها • ولكن حتى بعد أن يكون الفرض قد حلل بطريقة ناقدة من ناحية الاتساق والاكتمال المنطقيين ، فانه لا يمكن قبوله كأداة تفسيرية • فالفرض يبقى مجرد تخمين ـ ذى قيمة تفسيرية ضئيلة ـ حتى يتم التوصل الى دليل يؤيده ، قابل للتحقيق التجريبى • لذلك ، بعد بناء فرض من الفروض ، من الضرورى للباحث أن (١) يستنبط مترتباته (الخطوة الرابعة عند ديوى) ، و (٢) ينتقى أو ينشىء الاختبارات التى سوف تحدد ، خلال التجارب أو الملاحظات الحسية ، ما اذا كانت هذه المترتبات تحدث حقيقة ، و (٣) أن تجرى هذه الاختبارات (الخطوة الخامسة عند ديوى) ، وبها تجمع الحقائق التى سوف تؤيد الفرض أو تدحضه •

استنباط المترتبات :

يمكن التحقق من صحة بعض الفروض بسرعة وبطريقة مباشرة ؛ أما البعض الآخر ، وخاصة التفسيرات العلمية ، فيمكن اختبارها بطريقة غير مباشرة فقط · فاذا خمن شخص أن هناك صوتا يسببه وقع المطر على السطح ، يمكنه أن ينظر خارج المنزل ويؤيد أو ينفى فرضه عن طريق الملاحظة المباشرة· واذا خمن أن جونز قد أطلق النار على سالى ليك ، أو أن الأرض « كروية » وليست مسطحة ، أو أن الأستاذ المتقدم للالتحاق بالوظيفة دجـال ، فانه لا يستطيع أن يلاحظ بطريقة مباشرة تلك الحقائق أو الظروف ، ولكنه يستطيع أن يختبر حقيقة الفروض بطريقة غير مباشرة · فعن طريق دراسة هذه الفروض ليرى ما الذى تتضمنه منطقيا ، يستطيع أن يستنبط المترتبات التى ينبغى أن تحدث اذا كانت هذه الفروض حقيقية · انه يستنتج : اذا كانت هذه الفروض حقيقية ، اذن يمكن ملاحظة مترتبات معينة واختبارها بطريقة مباشرة ·

وربما يوضح لنا المثال التالى هذه العملية · نفترض أن عميد احدى الكليات يشك فيما ذكره أحد الأساتذة المتقدمين للعمل بالكلية من بيانات تتعلق بمؤهلاته وخبراته السابقة · ولما كان العميد لا يستطيع أن يقرر ما اذا كان الرجل دجالا بمجرد أن ينظر اليه أو الى طلبه ، فانه يقترح الفرض التالى ويستنبط المترتبات التى يتضمنها منطقيا ·

فاذا كان طالب العمل الأستاذ ستانلى سيلناتش ، قد حصـــل على الدكتوراه من جامعة جونز فى عام ١٩٣٨ ؛

اذن (١) سيكون لدى جامعة جونز سجل يفيد منحه الدرجة ؛

اذن (٢) سوف يكون مشروعه للدكتوراه مقيدا فى سجل « رســـائل الدكتوراه التى أجازتها الجامعات الأمريكية » ؛

اذن (٣) سوف يذكر أسماء الأعضـــاء فى لجنة اجازته لرســـالة الدكتوراه ؛

اذن (٤) سوف يكون توقيعه مشابها لتوقيعه الذى دونه فى ســـجلات الكلية ؛

اذن (٥) سوف تكشف السجلات الصحية بالكلية وصـــور الطالب ستانلى عن عدد من الحقائق التى تميز طالب العمل (الطول العام ، تكوين العظام ، لون العينين ، العيوب الجسمية) ·

وهذه المترتبات الخمس يمكن اختبارها بطريقة مباشرة • فاذا استطاع العميد أن يجد دليلا قابلا للتحقيق التجريبي يتفق أو لا يتفق مع هذه النتائج، فانه يؤيد أو يرفض الفرض بطريقة غير مباشرة • وعلى ذلك ، فانما يخضع للاختبار والتحقيق في البحوث العلمية ، هو مترتبات الفرض لا الفرض ذاته•

ولا يمكن أن يكون استنباط المترتبات القابلة للتحقيق التجـــريبي من الفروض اجراءا سريعا أو عرضيا • ففي مشروعات البحوث الكبرى قد تؤدي الطريقة غير المباشرة في التصدي للمشكلات الى التوغل في دروبمن الاستدلال غاية في التعقيد والبعد • ولذا يجب على الفرد في أي بحث أن يراجع تفكيره ليتأكد من أن المترتبات تنبع حقيقة من الفروض ، لأنه لا يوجد مبرر للتحقق من صحتها اذا كانت لا تتعلق منطقيا بالفروض • وبالاضافة الى ذلك ، ينبغي أن يعبر عنها في ألفاظ واضحة محددة ، لأن التحقيق من صحة تلك التي صيغت بطريقة غامضة يعد عملا صعبا ان لم يكن مستحيلا •

وتحتاج عملية المعالجة الاستنباطية للفروض الى جهد ذهني منظم وأسع الخيال • فحينما يقترح فرض ذو دلالة ، قد تستمر العملية عدة أعوام مع عدد من العلماء يستنبطون مختلف المترتبات ويتحققون من صحتها • ولذلك ففي كثير من البحوث لا يخلق الباحث فرضه ، بل يختبر المترتبات المستنبطة من تفسيرات غيره من الباحثين للظاهرات (١) • وعن طريق هذه العملية يتوصل الى دليل اضافي يؤيد صحة الفرض أو يثبت بطلانه (انظر أيضا ملحقي د ، ز) •

---

(١) حينما نقرأ البحوث السابقة وما كتب عنها ، قد يتملكك الاضطراب والبلبلة لان بعض الباحثين يشيرون الى الحلول المقترحة للمشكلات على انها نظريات والى المترتبات المستنبطة من النظرية على انها فروض • وحتى مؤلف هذا الكتاب يلجأ أحيانا الى الطريقة المختصرة للتعبير فيقول « يتحقق الباحث من صحة الفرض » ، بدلا من الطريقة الاطول والاكثر دقة التي تقول « يتحقق الباحث من صحة المترتبات المستنبطة من الفروض » • وأيا كانت اللغة المستخدمة لتفسير العملية ، فان الشيء الهام الذي ينبغي أن نضعه في اعتبارنا دائما هو أن الباحث يقدم تفسيرا للظاهرات وضعه هو أو أحد غيره ، ويستنبط المترتبات التي ينبغي أن تحدث لو أن ذلك التفسير دقيق ، وبعد ذلك يتحقق من صحتها ليحدد ما اذا كانت هذه الظ..ف أو الاحداث تقع فعلا •

اختيار اجراءات التحقيق من صحة الفروض :

وبعد تحديد أى المترتبات تتضمنها الفروض منطقيا ، يصمم الباحث موقفا واقعيا يتحقق به من صحة الفروض ٠ وقد تعطيك تلك الدراسة التى قام بها دوركايم (Durkheim) (٧) استبصارا سريعا بهذا الاجراء الذى يتضمن ثلاث خطوات : (١) اقترح دوركايم فرضا يذهب الى أنه على الرغم من أن التقسيم المطرد للعمل يزيد من الثروة المادية ، الا أنه يقلل من ترابط الجماعة وبالتالى من السعادة الشخصية ٠ (٢) اذا كان هذا الفرض صحيحا ، استنتج أنه ينبغى ملاحظة المترتبات التالية : (أ) أن معدلات الانتحار سوف تكون أعلى فى الدول ذات الثروة المادية الأكبر ، (ب) وتكون أعلى فى المدينة منها فى المناطق الريفية ، (حـ) وأعلى فى بعض المهن منها فى البعض الآخر ، (د) وأعلى بين الجماعات الدينية التى تتطلب تماسكا اجتماعيا أقل - من الجماعات الأخرى التى تحتاج الى تماسك أكبر ٠ (٣) ولكى يتحقق من امكان ملاحظة تلك المترتبات المستنبطة ، فقد فحص السجلات الدولية عن الانتحار ٠

ويتطلب اختيار الاجراءات المناسبة للتحقق من صحة الفروض واتقانها عناية كبيرة ٠ فالاختبارات الضعيفة أو غير الموثوق بها أو غير الملائمة تؤدى الى نتائج مشكوك فى قيمتها ٠ وقد يؤدى خطأ سخيف ، يقع عندما تقوم ببناء استخبار أو اختيار مفحوصين أو ضبط الشروط التجريبية أو التحقق من صحة وثيقة ، الى وجود عيب خطير فى البحث ٠ فاذا كانت الاختبارات لا تقيس بدقة ما يرغب الفرد فى قياسه ، فانها تكون غير ذات قيمة ٠ فمثلا لا يمكن أن يدل عدو مائة ياردة على أقصى سرعة فى الجرى لأطفال يبلغون من العمر ستة أعوام ، لأنه يختبر قوة التحمل أكثر من السرعة فى تلك السن ٠ كما أن النسخة الانجليزية لاختبار فى الذكاء لا تحدد نسبة ذكاء الأطفال الذين لديهم الملم ضئيل بهذه اللغة ، أو لا يعرفونها على الاطلاق ٠ فملاءمة الاختبار التجريبى تتوقف على طبيعة المترتبات المستنبطة ، ولكى يمكن تقبله ينبغى أن يوفى الاختبار حقيقة بالمتطلبات المحددة للمترتبات ٠ ولذا ، ينبغى أن يتأكد المرء دائما من أنه يوجد اتساق منطقى بين كل المترتبات المستنبطة والاختبارات التى يفترض أنها تقيسها ٠

أثناء التمحيص الدقيق لاجراءات الاختبار ، يتساءل الباحث الكفء : هل تمثل هذه الاختبارات تمثيلا صحيحا وكافيا العوامل أو الظروف أو العلاقات المعينة الخاصة بالمترتبات ؟ هل هى صادقة ، وثابتة ، وموضوعية ؟ هل تمكننى من جمع الدليل اللازم بأقل مجهود ممكن ؟ وطالما أن التطبيق غير الملائم للاختبار ، أو التفسير غير السليم للبيانات سوف يؤدى الى أن يرفض النقاد نتائجه ، فانه يمارس أيضا كل حذر ممكن أثناء هذه المراحل من بحثه ·

ويعد الاحتفاظ بسجلات دقيقة لاجراءات الاختبار كذلك أمرا ضروريا فى البحث · وكتابة وصف كامل لما يريد الباحث أن يفعله قبل البدء فى البحث كله ، يمكنه من أن يعين ويصحح نواحى الضعف الواضحة · كما أن الاحتفاظ بتسجيل يومى لكل الاجراءات المستخدمة أثناء عملية الاختبار ، يضعه فى موقع أفضل يستطيع منه أن يكتب تقريرا عنها فى ختام البحث · وحينما يقدم دراسته الى غيره من الباحثين ، فعليه بالطبع أن يضمنها وصفا دقيقا ومفصلا للعينة التى اختارها ، والطرق الاحصائية التى استخدمها ، والأجهزة التى استعملها ، والضوابط التى انشأها ، أو أى عامل أو ظرف أو حدث لعب دورا فى الموقف الاختبارى · واذا كان هناك أى اجراء يستند على افتراض ما ، فانه يقرر ذلك أيضا · وعليه أن يلتزم نفس العناية والدقة حينما يعرض نتائج الاختبار ، لأن اهمال بيانات أو وصف غامض سوف يخلق لغزا اكثر من أن يحل مشكلة ·

ولما كنا نحتاج الى الاختبارات لكى تقابل مطالب متعددة ، فقد انشئت منها المئات · ونقدم فى فصول لاحقة مناقشة اكثر تفصيلا عن اختيار الاختبارات وتطبيقها وتقييمها وتفسيرها · الا أن ما نورده هنا يعطى مجرد مقدمة للقارىء · وينبغى على أى فرد يرغب فى احتراف البحث العلمى أن يدرس ويتقن استخدام تشكيلة كبيرة من الاختبارات واجرائها · أما اكتساب معرفة محدودة بالطرق الفنية للبحث ، فانه سوف يحدد نطاق العمل الذى يستطيع المرء أن يزاوله ، أو قد يؤدى به الى الوقوع فى أخطاء فنية فاحشة · فاتقان طريقة معينة ، على سبيل المثال ، باسلوب ما سوف يمكن الباحث من أن يضطلع ببعض الدراسات بنجاح . ولكنه قد يغريه بأن يطبق « طريقته المفضلة » على المواقف الأخرى . حيث تكون أقل ملاءمة أو غير قابلة للتطبيق ·

اثبات صحة الفروض :

لا يتأيد الفرض الا اذا كانت نتائج الاختبارات التى استخدمها الباحث تقدم دليلا يتفق مع المترتبات · فحينما سعى العميد فى المثال السابق الى اثبات صحة ما اذا كان الأستاذ ستانلى سيلناتش المتقدم للعمل قد أجيز لدرجة الدكتوراه من جامعة جونز فى عام ١٩٣٨ ، وجد دليلا معقولا لتأييد بعض المترتبات التى استنبطها من الفرض · فقد أوضحت القائمة المنشورة عن رسائل الدكتوراه أن ستانلى سيلناتش قد قدم دراسته فى عام ١٩٢٨ · كما كشفت سجلات جامعة جونز انه فى عام ١٩٢٨ أجيز ستانلى سيلناتش لدرجة الدكتوراه · وكاد العميد يقتنع بأن شكوكه ليس لها ما يبررها ، لولا أنه لاحظ أن توقيع الطالب على سجلات الكلية كان مختلفا تماما عن توقيعه على طلب العمل ؛ مما أوقعه فى حيرة · وعندما قام بمراجعة سجلات الطالب الصحية بالكلية وصوره الفوتوغرافية ، اكتشف الدليل الأساسى الذى حل مشكلته · فبناء على سجلات عام ١٩٣٨ ، كان طول ستانلى سيلناتش اكثر من ستة أقدام ، وله عينان زرقاوتان ، كما أنه كان قد فقد ثلاثة أصابع فى يده اليسرى· ومن الجلى أن طالب العمل كان محتالا ، لأن طوله يبلغ خمسة أقدام ونصف قدم ، وله عينان بنيتان ، وجميع أصابعه كاملة · وعلى ذلك فقد اكتشف العميد دليلا يتعارض مع احدى المترتبات المستنبطة ، ولذا اثبت بصورة قاطعة بطلان الفرض الذى ذهب اليه · فطالب العمل كان مجرد شخص مزيف ، انتحل شخصية طالب كان يعرفه جيدا حينما كان طالبا بجامعة جونز ·

المتطلبات اللازمة لاثبات صحة الفرض : لكى يؤيد الباحث صحة فرض من الفروض ، فان عليه أن يقدم دليلا واقعيا يتفق مع جميع المترتبات التى يتضمنها هذا الفرض منطقيا · فلو أن العميد قد ذهب الى أن الفرض قد ثبتت صحته لمجرد أن عددا من الحقائق يلائم النظرية تماما ، فانه يكون قد وقع فى خطأ · واذا جاء أى دليل عن طريق اختبار من الاختبارات يعارض واحدة أو أكثر من المترتبات ، ولم تكن هناك أخطاء فى اجراء الاختبار ، فينبغى على الباحث أن يتخلى عن فرضه الأصلى أو يعدله · وبصرف النظر عن مقدار الأدلة التى أمكن التوصل اليها لتأييد فرض من الفروض ، فان بندا واحدا يحمل دليلا معارضا يمكن أن يثبت بطلان ذلك الفرض ·

وعلى ذلك ، فان الفرض لا يتأيد الا اذا قابل كل المتطلبات التالية : (١) ان تتطابق كل الأدلة الواقعية التى تجمعت من الاختبارات التجريبية مع مترتبات الفرض ؛ (٢) أن يمثل الموقف الاختبارى العوامل الجوهرية التى تضمنتها هذه المترتبات تمثيلا كافيا ؛ و (٣) أن تكون المترتبات متضمنة منطقيا فى الفرض • ويتطلب تأييد الفرض وتأكيده التحقق تماما من كل خطوة من هذه الخطوات وما يوجد بينها من علاقات (أنظر شكل ١٥) •

قوة الاثبات : يؤيد العالم الفرض اكثر من أن يبرهن عليه أو يحققه • فمصطلح « برهنة » يحمل ضمنا معنى النهائية واليقين المطلق • أما مصطلح « تحقيق » ، فكثيرا ما يظهر فيما يكتب من الأبحاث السابقة ، ولكن هذه الكلمة تعنى حرفيا « اثبات حقيقة » ، وهى ليست وصـــفا دقيقا لما تنتجه عملية الاختبار • فالفروض لا تثبت أبدا عن طريق التوصل الى دليل واقعى ينسجم مع المترتبات ، ولكنها تقرر فقط على أن لها درجة من الاحتمال •

والحصول على دليل واقعى يؤيد احدى مترتبات الفرض يتضمن مغالطة بتأييد هذه المترتبة• فالمنطق الصورى ينص على أنه اذا أيدت المقدمةالصغرى المترتب ، كما فى المثال التالى ، فان الاستدلال الفرضى لا يكون صادقا •

مقدمة كبرى : لو أن طفلا قد عضه كلب مسعور ، فانه سوف يموت

(المقدم)	(المترتب)
مقدمة صغرى : مات الطفـــل	(دليل واقعى)
	(يثبت المترتب)

النتيجة : اذن ، فانه كان قد عضه كلب مسعور • (حقيقة مستنتجة) •

ولما كانت هناك أسباب كثيرة ، غير عضة الكلب المسعور ، تحدث الموت فان هذا الاستدلال غير صحيح منطقيا • ان تقديم دليل يؤيد النتيجة ـ أى الموت الذى وقع ـ لا يسمح بعمل استنتاج عن السبب الذى يعتبر مسئولا فى هذه الحالة بالذات من بين أسباب كثيرة •

موقف مشكل : شعور بصعوبة ، إكتشافه وتحليله لتحديد المشكلة

↕ هل يرتبط منطقياً

المشكلة : تشذيب وتحديد تقرير المشكلة المعينة وتحويله إلى فرض

↕ هل يرتبط منطقياً ؟

الفرض : تقديم الحقائق والمفاهيم التخيلية كحل ممكن للمشكلة

↕ هل يرتبط منطقياً ؟

المترتبات : إذا كان هذا الفرض صحيحاً ، فإنه يتضمن أن هذه المترتبات يمكن ملاحظتها كما يمكن اختبارها بطريقة مباشرة

↕ هل ترتبط منطقياً ؟

إختبار المترتبات : الدراسة التجريبية التي تمثل بدقة كل العناصر والظروف وعلاقات المترتبات

↕ هل ترتبط منطقياً ؟

نتائج الاختبار : الدليل الواقعي الذي أنتجته الاختبارات

↕ هل يرتبط منطقياً ؟

النتيجة : تؤيد الفرض أو تدحضه

شكل (١٥) العمليات المتضمنة في حل المشكلة

ويمكن أن يقع الباحث ، فى التربية أو فى أى ميدان آخر ، فى خطأ افتراض أنه قد عثر على السبب الحقيقى لبعض الظاهرات لمجرد أنه قد حصل على دليل تجريبى يؤيد بعض مترتبات الفرض • ويكشف المثال التالى عن نواحى القصور فى هذا النمط من الاستدلال :

اذا كان انخفاض مستوى الذكاء هو السبب فى جناح الأحداث،
اذن يمكن ملاحظة انخفاض مستوى الذكاء فى عدد كبير من الأطفال الذين لهم سجلات اجرامية •

يلاحظ انخفاض الذكاء فى عدد كبير من الأطفال الذين لهم سجلات اجرامية (دليل تجريبى) •

اذن ، انخفاض الذكاء هو السبب فى جناح الأحداث •

من الممكن أن يرتبط انخفاض الذكاء بجناح الأحداث ، ولكن قد ترتبط بهذه الظاهرة أيضا عوامل أخرى كثيرة • فقد يكون انخفاض مستوى الذكاء مرتبطا بالوراثة ، أو البيئة الأولى ، أو بعض العوامل الأخرى ، أو تشكيلة من العوامل التى قد تكون السبب الحقيقى الكامن وراء جناح الأحداث • وربما ينتشر الذكاء المنخفض بين الشباب الذى ينصاع للقانون كما ينتشر بين الأحداث الجانحين الذين يأتون من نفس البيئة • ان الفرض الأكثر قبولا هو ذلك الذى يوضح كل الحقائق التى تتعلق بالمشكلة • ولذا يحاول الباحث أن يبين أنه ليس هناك من فرض بديل يمكن أن يفسر الحقائق المتعلقة بالمشكلة بدرجة كافية مثل الفرض الذى ذهب اليه • ولكى يحقق ذلك ، فانه يحصل على دليل تجريبى لتأييد المترتبات فى عدد من المجالات المنتشرة المتنوعة • ولا يستطيع الباحث الادعاء بأن فرضه هو الفرض الوحيد الذى يفسر كل الظاهرات بصورة ملائمة ، إلا بعد أن يستبعد بشكل واضح كل التفسيرات الأخرى الممكنة •

ان اثبات احدى مترتبات الفرض لا يثبت أن الفرض صحيح • كما أن اثبات عدد من المترتبات لا يثبت أنه حقيقى كذلك ، ولكن بناء نسيج من الأدلة يجعل الفرض « اكثر احتمالا لأن يكون حقيقيا » • ويعترف العلماء بأنهم

لا يستطيعون أن يتوصلوا الى « يقين مطلق » ، ولكنهم يحاولون أن يقتربوا من هذا الهدف بقدر الامكان عن طريق توصلهم الى اكبر قدر من الأدلة لتأييد فروضهم • أما اذا توصلوا الى دليل ضئيل فحسب لبرهنة مترتبات الفرض ، فان درجة الاحتمال بأن الفرض يقدم تفسيرا مرضيا تقترب كثيرا من اليقين• ولكن تنكر أنه حتى الفرض الذى تأيد تأييدا حسنا انما يعمل به بصفة مؤقتة، اذ أنه قابل للتعديل أو الرفض حينما يتطلب ذلك وجود دليل واقعى جديد • ويقوم البحث التجريبى بمجرد تأييد الفروض أو تقويتها أو برهنتها ، الا أنه لا يبرهن على أن شيئا ما صحيح صحة مطلقة فى كل زمان •

اعادة صياغة الفرض أو التخلى عنه: غالبا ما يشعر الباحث غير المجرب أنه يتعين عليه أن يثبت صحة شيء ما . ويريد أن يثبت ذلك فى المحاولة الأولى • فبعد صياغة فرض بسرعة يندفع الى اختبار الترتبات المستنبطة منه• وقد تؤدى به رغبته الشديدة لاثبات فرضه الى أن يتجنب الدليل الذى قد يدحض ذلك الفرض • فمثلا . بعد بنــاء الفرض الذى يذهب الى أن « كل العباقرة يبدون سلوكا مضادا للمجتمع » . فانه قد يبحث بشغف عن البيانات التى تتعلق بشرب الخمر وادمان المخدرات والحياة الفاسدة والخلاعة بين كبار الرسامين والكتاب والعلماء والموسيقيين . الا أنه يخفق فى أن يبحث حياة أينشتين وباستير وغيرهم من « العباقرة ذوى السلوك الحسن » • وقد يعميه افتتانه الشديد بالفرض الذى ذهب اليه عن أخطــاء ذلك الفرض ، ويؤدى به الى أن يتجاهل الدليل الذى يمكن أن يدحضه •

ويعتبر التخلى عن فرض محبب خبرة مؤلمة ، خاصة اذا جعــل الفقر الذهنى بناء وتكوين حلول بديلة أمرا صعبا على الباحث • ولما كان العالم الناجح له ذهن نير وخيال خصب يمكنه من أن يكون فروضــا كثيرة ، فانه لا يتبرم من أن يتخلى عن الفرض الذى لا يمكن تأييده • وفى ذلك يشــير و • ستانلى جيفونز (W. Stanley Jevons) الى أنه « من الخطأ أن نفترض أن المكتشف العظيم يتوصل فورا الى الحقيقة . أو أن عنده طريقة معصومة من الخطأ للتكهن بها • والاحتمال الأكبر هو أن الأخطاء التى تصدر عن العقل الكبير تفوق فى عددها تلك التى تصدر عن العقول الأقل مقدرة • وتعتبر خصوبة التخيل ووفرة التخمينات عن الحقيقة من بين المقتضيــات الأولى للاكتشاف » (١٤ : ٥٧٧) • قبل أن يتوصل المرء الى فرض مثمر فانه قــد يستكشف ويرفض عشرات التخمينات الفاشلة •

ان الباحث يقدم على عملية انتحار مهنية بتعلقه وتمسكه بفرض غير مؤيد · ولا يمكن تحقيق التقدم فى المعرفة اطلاقا عن طريق تبنى الأفكار الميتة ورعايتها · ويتفق العلماء الناجحون على أن الفروض ليست شعارات مقدسة ينبغى المحافظة عليها بأى ثمن · وقد ذكر داروين ذات مرة انه لا يذكر أنه قد كون فرضا لم يعدله فيما بعد بدرجة كبيرة أو يرفضه كلية · ولاحظ أينشتين أن تسعة وتسعين فى المائة من استنتاجاته كانت خاطئة · ان الفروض مجرد تخمينات . والغالبية العظمى منهـــا يثبت خطؤها · ومعظم الفروض تنتهى آجالها بسرعة ، وبعضها يكتب له عمر قصير . ولا ينتقل منها من جيل الى جيل الا قلة منتقاة ·

ينبغى على العالم أن يسقط الفرض أو يعدله عندما يحصل على دليل لا يتسق مع الحقائق الملاحظة . على الرغم مما قد يجده فى هذا من صعوبة · ولكن هناك فرقا بين التخلى عن فرض ثبت بطلانه وفرض لم يتأيد بعد · فاذا لم يكن هناك دليل ينفى الفرض . فان الفرد لا يتخلى عنه لمجرد أن التوصل الى الدليل المؤيد أمر صعب · وقد قام بعض العلماء بمئات الاختبـــــارات ، وتحملوا سنوات من الاحباط ، قبل أن يتمكنوا من التوصل الى دليـــل يؤيد فروضهم · وينبغى أن يكون الباحث قادرا على أن يقدر متى يتحتم عليه أن يرفض فرضا ومتى ينبغى أن يحتفظ به · قد يترك الباحث بحثه ، مؤقتا بالطبع ، اذا لم تكن قد وجدت بعد الأدوات أو الطرق الفنية اللازمة للحصـــول على دليل مؤيد · كما قد يؤجل البحث أيضا حتى تتوفر الشروط الاختبارية اللازمة · فمثلا ، لم يتيسر اختبار احدى نتائج نظرية النسبية الا بعد حدوث خسوف كلى للشمس ·

انماط الاثبات : تشمل العلوم الاجتماعية كثيرا من ميادين الموضوعات الخاصة التى تحتوى على تشكيلة واسعة من المشكلات فى كل مجال · كل مشكلة فى العلوم الاجتماعية متميزة . ولكن يقع معظمها فى مجالين واسعين: (١) مشكلات الحقيقة ، و (٢) مشكلات القيمة . ويثير كل نمط من المشكلات نوعا مختلفا من الأسئلة · ويعتقد كثير من البـــاحثين أن المنهج العلمى لا يستطيع ببساطة أن يعالج مشكلات القيمة ؛ بينما يرى آخرون (١٦ ، ١٩) أنه يستطيع ذلك · ويمكننا أن نفهم بعض الصعوبات المتضمنة فيما حسنا عن طريق استطلاع طبيعة مشكلات الحقيقة والقيمة ·

١ ـ **مشكلات الحقيقة** : تطرح مشكلات الحقيقة أسئلة تقول : ما هو الوضع الحقيقى للأمور فى مجتمع ما ؟ هذه المشكلات تثير اسئلة تتطلب تحديدا للحقائق . فمثلا قد يذهب أحد المربين الى أن نسبة من يتلجلجون فى الكلام بين الأطفال الذين يكتبون بيدهم اليسرى والأطفال الذين يكتبون بيدهم اليمنى هى ثلاثة الى واحد . لاثبات صدق هذا الفرض ، ينبغى أن يجد المربى دليلا حقيقيا فى الثقافة القائمة يتفق تماما مع الفرض . ولكى يحل هـذه المشكلة فانه يلجأ الى المنهج العلمى فى البحث .

٢ ـ **مشكلات القيمة** : تثير مشكلات القيمة أسـئلة عن : أى نوع من المجتمعات ينبغى أن يهدف الانسان الى تحقيقه ؟ وتجيب النظريات الاجتماعية المعيارية على هذه المشكلات عن طريق تحديد المجتمع المثالى . فمختلف الناس لديهم تصورات مختلفة عن المعايير الاجتماعية التى ينشدونها . وعلى سبيل المثال . لا يتفق الروس والأمريكيون فى تصورهم عن شكل التنظيم الاجتماعى المثالى . ومن ثم تختلف مشكلات القيمة عن مشكلات الحقيقة اختلافا بينا ، لأنها تتساءل عما ينبغى أن يكون عليه المجتمع المثالى ، وليس عن حقـائق الموقف التى توجد فى حضارة معينة . فالمثل الأعلى الديموقراطى او المسيحى، على سبيل المثال ، لم يتحقق كلية فى التطبيق ، ولكن هـذا لا يعنى انه غير صحيح . ومع ذلك ، فهذا بالضبط هو ما ينبغى أن يستنتجه الباحث اذا اثبت النظريات الاجتماعية المعيارية والنظريات الاجتماعية الواقعية بنفس الطريقة.

لكى تكون النظرية الواقعية صادقة ، ينبغى أن تتفق تماما مع الحقائق فى مجتمع ما . وتهدف النظرية الاجتماعية المعيارية الى تغيير الوضع الفعلى للمجتمع اكثر من التطابق والاتفاق كلية مع الحقائق فى حضارة معينة . ولذا، فان الباحث لا يستطيع أن يحل مشكلات القيمة بنفس المنهج الذى يواجه به مشكلات الحقيقة بالضبط . فالأنماط المختلفة للمشكلات تتطلب الى حد ما طرقا مختلفة للحل .

يذهب بعض الباحثين الى أن بعض مشكلات القيمة مثلها مثل مشكلات الحقيقة يمكن تناولها بالمنهج العلمى ، ولكن تختلف طريقة الاثبات فى هذين النمطين من المشكلات . فلتحقيق النظريات الواقعية ، يراجع الباحث نظريته على الظروف فى المجتمع ، فاذا كانا يتفقان تماما ، فان نظريته تتأيد . ووفقا

لما يذهب اليه نورثروب (Northrup) ، يمكن ان يحقق الباحث نظرية اجتماعية معيارية ، لا عن طريق مراجعتها على **الحقائق فى المجتمع** ـ الآن أو فى المستقبل ، ولكن عن طريق مراجعتها على **حقائق الطبيعة** • فمثلا ، يعتقد المربون الأمريكيون أن النظام التربوى السليم هو ذلك الذى يراعى الفروق الفردية • واذا روجعت هذه النظرية على الحقائق فى المجتمع ، فانها لن تتحقق تجريبيا ، لأن كثيرا من المدارس لا تراعى الفروق الفردية • ولكن اذا روجعت هذه النظرية على **حقائق الطبيعة** ، فانها سوف تتأيد ، لأنه من الممكن التحقق تجريبيا من أن الأطفال يختلفون فى قدراتهم • واذا كانت النظرية الاجتماعية المعيارية تتفق مع حقائق الطبيعة ، فانها تكون سليمة ؛ واذا لم تكن تتفق ، ينبغى أن ترفض • ولذلك ، يرى بعض الباحثين أن العلماء الاجتماعيين لديهم منهج علمى لتحديد أى النظريات الاجتماعية ، من بين النظريات التى ابتكرها الانسان ، أكثر ملاءمة •

امثلة عن اختبار الفروض :

ناقش الفصل السابق مثالين عن تحليل المشكلة ، أحدهما قام به جاليليو منذ عدة قرون ، والآخر قامت به الآنسة هوايت وهى مدرسة حديثة • وربما يعطيك العرض التالى للكيفية التى استنبط بها كل منهما نتائج من الفروض وكيف اختبرها ، بصيرة أوضح بالاجراءات المتضمنة فى اثبات الفروض أو دحضها •

تجربة جاليليو : على أساس تحليله للمشكلة ، صاغ جاليليو ثلاثة فروض تقدم تفسيرات معقولة عن ظاهرة الحركة ، التى كان يحاول أن يفهمها • هذه الفروض كانت مجرد حلول مقترحة ينقصها الاثبات • ولتحديد أى فرض من هذه الفروض يمكن اثباته ، كان عليه أن يستنبط مترتبات كل فرض ويختبرها •

لقد اهتم جاليليو ، وكثيرون قبله ، بالعلاقة بين الوزن والحركة أو سرعة الأجسام الساقطة • لذلك اختبر أولا ذلك الفرض القديم وهو : تتناسب السرعة التى تسقط بها الأجسام مع وزن الجسم • ومن هذا الفرض استطاع أن يستنبط النتيجة المترتبة التالية : اذا كان هذا الفرض صحيحا ، اذن حينما تلقى أجسام ذات أوزان مختلفة فى وقت واحد من نفس الارتفاع ،

فانها سوف تصل الى الأرض في أوقات مختلفة · وقد يبدو أن الادراك العادى يبين أن الأشياء الأثقل ترتطم قبل الأشـــياء الأخف · ولكن جاليليو لم يكن ميالا الى تقبل هذا التفسير لمجرد أنه منطقى ؛ بل أصر على وضـــعه موضع اختبار تجريبى · ففى تجربة برج بيزا (أو اذا كان هذا خرافيا ، ففى اختبار مشابه لهذا) ، اكتشف أنه فيما عدا الفروق التى تنتج عن مقاومة الهواء ، فان الأشياء ذات الأوزان المختلفة تسقط بنفس السرعة (وفى الفراغ ينبغى أن تصل الى الأرض فى وقت واحد) · وهـــكذا نقض جاليليو الفرض الذى يذهب الى أن السرعة التى يسقط بها جسم تتوقف على الوزن ·

بعد ذلك اختبر جاليليو فرضه الثانى وهو : تتناسب السرعة مع المسافة التى يقطعها الجسم فى سقوطه · ولكنه رفض ذلك الفرض لأنه اعتقد انه قد بين رياضيا أن احدى مترتبات ذلك الفرض قد اتضحت استحالتها · ولذلك انتقل الى فرضه الثالث وهو : تتناسب السرعة مع طول الزمن الذى يستغرقه الجسم فى سقوطه · وبتعبير آخر فقد ذهب الى أن الزيادة أو التغير فى السرعة ابان أى وحدة من الزمن تكون ثابتة ·

ان الفرض الثالث الذى ذهب اليه جاليليو لم يكن من المستطاع اختباره بطريقة مباشرة · ولكن استنتج جاليليو أنه اذا كان ذلك الفرض صحيحا ، فان المسافة التى تقطعها الأجسام الساقطة فى حرية تتناسب مع مربع زمن سقوطها · وعلى هذا ، اذا سقط جسم بمقدار وحدة واحدة من الزمن وقطع وحدة واحدة من المسافة ، فانه فى وحدتين من الـــزمن ينبغى أن يقطع أربع وحدات من المسافة ، وفى ثلاث وحدات من الزمن ينبغى أن يقطع تسع وحدات من المسافة · واذا وجد مثل ذلك الدليل ، فانه يدعم فرضه بأن الزيادة فى سرعة سقوط الأجسام ثابتة ·

وللحصول على دليل تجريبى يؤيد فرضه أو يدحضه ، أجرى جاليليو التجربة التالية : وضع كرة معدنية على سطح مائل يسمح للكرة بان تتحرك الى أسفل فى حـــرية ، ولكن ببطء نسبيا ، ولاحظ عدد وحدات الزمن التى تستغرقها الكرة فى قطع وحدات مختلفة من المسافة · ونتيجة لهذه التجربة، تمكن من أن يقدم دليلا تجريبيا بأن العلاقة بين المسافة والزمن كانت تتفق مع استنتاجه · ومن ثم فقد اكتسب الفرض الثالث عند جاليليو تأييدا تجريبيا وأعطى أساسا لفهم جديد عن الحركة ·

بعد أن توصل جاليليو الى فهم أفضل للحركة ، أصبح قادرا على أن يضع تعريفا أكثر قبولا للقوة • فوفقا لتعريف جاليليو ، لم تكن القوة هي التي تنتج الحركة أو السرعة ، كما وصفها أرسطو ، ولكنها هى التى تنتج التغير في السرعة ـ تزايد الحركة • ولذلك فان جسما ، مثل القذيفة ، يتعرض لزيادة مستمرة في السرعة طالما أنه يعمل تحت تأثير القوة • ووفقا لتعريف أرسطو للقوة ، فان القذيفة كان ينبغي أن تتوقف عن الحركة طالما أن قوة الانفجار توقفت عن العمل • أما وفقا لتعريف جاليليو ، فانها لا تتوقف عن الحركة حينما ينتهي الانفجار ، ولكنها تتوقف فقط عن تغيير السرعة • انها ينبغى أن تستمر فى الحركة بسرعة منتظمة . لو أن قوة الجاذبية لا تشدها نحو الأرض • وعن طريق حل المشكلة التي حيرته ، تمكن جاليليو من أن يقدم للعالم تعريفا جديدا جامعاً عن القوة ينطبق على الحركة أيا كانت •

تجربة الآنسة هوايت : ولا تشبه المشكلة التي تصدى لها جاليليو والتي كانت تتضمن عددا محدودا من المتغيرات تعمل على مستوى فيزيقي بحت ، تلك المشكلة التي تصدت لها الآنسة هوايت . والتي كانت تتضمن اثنا عشر طفلا وعددا من المتغيرات تعمل على الأقل على مستويات اربع : مستوى مادى ، ومستوى اجتماعي ، ومستوى عقلي ، ومستوى انفعالى • ونتيجة لذلك ، لم تستطع أن تعزل العوامل المتضمنة فيمشكلتها وتتحكم فيها بسهولةوبنفس الدقة مثلما فعل جاليليو • وعلى الرغم من عدم توفر الوسط المتقدم المعقد للبحث . توصلت الآنسة هوايت ، عن طريق صياغة فرض واستنباط مترتباته واختبار الترتبات ، الى حل لمشكلتها أفضل وأكفأ مما لو استخدمت اساليب المحاولة والخطأ •

وانه لنذكر انها قد اقترحت عددا من الفروض أو التفسيرات للتأخر فى القراءة • ثم اختبرت بسرعة بعضا منها : هل يعتبر انخفاض مستوى الذكاء تفسيرا مرضيا ؟ كشفت اختبارات الذكاء أنه ليس كذلك • هل الأسر المفككة هي السبب ؟ كشفت السجلات الأسرية بأنه لم يكن هناك سوى أسرتين من هذا النوع • بعد رفض عدة فروض ، قررت الآنسة هوايت أن ما يلى يبدو أنه يقدم التفسير الأكثر قبولا • ان هؤلاء الأولاد العشرة وهاتين البنتين من الصف الثالث هم أقل من المستوى المتوقع في القراءة لأنه تعوزهم الخبرات الحسية التي تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار • ولذلك

اذا كان عليهم أن يصلوا الى المستوى المتوقع لهم فى القراءة ، فانه من الضروري تخصيص ٢٠٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متوالية لتنمية الخبرات الحسية التى تتعلق مباشرة بنواحي قصورهم الخاصة لتقوية ادواتهم اللغوية وتوسيعها .

وبعد أن صاغت فرضا ، استنبطت مترتباته . اذا كان هؤلاء الأطفال أقل من المستوى المتوقع لهم فى القراءة لأنه تعوزهم الخبرات الحسية التى تساعدهم على ربط الرموز المطبوعة بالكلمات والأفكار ،

انن (١) فانهم سوف يحسنون قدرتهم على القراءة بتخصيص ٤٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متوالية للخبرات الصوتية والبصرية واللمسية والذوقية والشمية ، التى تزودهم بحصيلة من الخبرات عن الكلمات التى تظهر فى نص القراءة ؛

وانن (٢) فانهم يحسنون قدرتهم على القراءة بقضاء ١٠٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متتالية فى خبرات محددة يصحبها مناقشة لاستثارة الاستجابات التى تساعدهم على استخدام دلائل السياق ومؤشراته فى مختارات القراءة ؛

وانن (٣) فانهم سوف يحسنون قدرتهم على القراءة عن طريق تخصيص ٦٠ دقيقة كل أسبوع مدرسى لمدة ٢٠ أسبوعا متتالية لتحليل الكلمات والصوتيات .

ولكى تتحقق الآنسة هوايت من صحة فرضها ، قامت بعدد من النشاط . فقبل البدء فى التجربة ، أعطت التلاميذ اختبارات فى التحصيل القرائى . ولكى تمدهم بالخبرات الحسية التى تتعلق بمواد القراءة ، اختارت كتيبا وفيلما يتعلق بذلك وشريطا لفيلم يتضمن العناوين المختلفة المستخدمة فى الفيلم . كما راجعت الكتيب وفقا لمعادلة فلش (Flesh formula) لتحديد ما اذا كان يلائم تلاميذ الصف الثالث . وقبل أن تقدم الوحدة ، عملت بطاقات للكلمات المائة والستين الموجودة فى الكتيب ، واختبرت فهم التلاميذ لها ، ووجدت انه كان هناك ثمان وأربعون كلمة لم يعرفها اى تلميذ .

بعد أن قامت الآنسة هوايت بتصميم طريقة منظمة لتقديم الفيلم والشريط والنص ، أعطت الأطفال كثيراً من الخبرات الشفهية عن الكلمات التى سيقرأونها فيما بعد · وعن طريق تنظيم الأسئلة والاستجابات بمهارة أثناء مناقشة الفصل ، شجعت التلاميذ على استخدام الصور ودلائل السياق واشاراته والخبرات الحسية ، حينما يقومون بتفسير المواد المطبوعة · وعندما ظهرت الحاجة ، قدمت تدريبا على الصوتيات لمواجهة مشكلات معينة · وتضمنت التجربة أيضا ألعابا ، ورحلات خلوية ، وعروض ووسائل اتصال مبتكرة ، مكنت الأطفال من ملاحظة الأصوات أو تفسيرها أو اللعب بها ، وكذلك بالنسبة للخبرات والأشياء التى بدت كلمات وأفكار فى كتبهم ·

خلال التجربة ، احتفظت الآنسة هوايت بتسجيل قصصى مفصل عن استجابات كل طفل لما يلقاه من خبرات · وفى ختام التجربة أجرت اختبارا لترى كم عدد الكلمات التى تعلمها الأطفال من بين الكلمات الثمانية والأربعين غير المعروفة ، واكتشفت أن التلاميذ قد عرفوا ثلثى هذا العدد من الكلمات · وحينما أعطتهم اختبارا بديلا فى التحصيل القرائى ، تراوح ما أحرزوه من تقدم بين شهر واحد وسنة وثلاثة أشهر · واذا كنا قد بسطنا المناقشة الكلية عن دراسة الآنسة هوايت (٢٠) ، فانما كان ذلك بغرض تطويعها لكى تلائم حاجاتنا · واذا كانت هذه الدراسة يعوزها التعقيد والدقة والضوابط التى تميز البحث الحقيقى ، الا أنها تكشف الطبيعة العامة للاجراءات المتضمنة فى التحقق من صحة الفرض ·

تقويم الفروض

بعض الفروض أكثر ارضاء من البعض الآخر · ولكن كيف يتمكن العالم من تحديد ما اذا كانت هناك جوانب ضعف فى الفرض ؟ كيف يتمكن من أن يحكم ما اذا كان الأفضل أن يعطى اهتماما جادا لهذا الحل المقترح لمشكلته ؟ وحينما يبدو أن ثمة فرضين يوضحان نفس الحقائق ، فهل هناك طريقة ما نحدد على أساسها أى الفرضين أفضل من الآخر ؟ ما الذى يميز أكثر الفروض دلالة ؟ ذكرنا فى هذا الفصل والفصول السابقة بعض المحكات لتقويم الفروض ، وسوف توسع الفقرات التالية هذه المناقشة وتبسطها وتلخصها ·

معقولية التفسير :

من أول الأسئلة التى يطرحها الباحث : هل يقدم هذا الفرض احتمالا ملائما ومنطقيا ؟ فلا يمكن تقبل تفسير لا يتصل بالمشكلة موضع الاهتمام بها او يشتمل على عبارات متناقضة · كذلك فان التفسير الذى يوحى باستحالة فيزيقية لا يزودنا بحل مرض للمشكلة · فمثلا ، انه لأمر ضـــئيل القيمة أن نقترح أن الحكومة يمكنها ضغط نفقات الزى العسكرى عن طريق التحكم فى نمو الشباب لكى يحتاجوا جميعا الى نفس الحجم من الملابس · هذا الفرض يقدم استحالة مادية ، ولذا فانه عديم الجدوى · وانه لتفسير لا يمكن تقبله اذا ذهبت الى أن سقوط الحكومة الفرنسية أدى الى أن عشرين تلميذا فى مدرسة ما بمدينة مسكيجون بولاية ميتشيجان بالولايات المتحدة الأمريكية قد أخفقوا فى اختبار للجبر · فرســـــوب التلاميذ لا يتضمنه الفرض منطقيا ؟ فلا علاقة للتفسير بالمشكلة ؛ انه تفسير غير مناسب · ونكرر القول بأن الفرض الذى يبنى بطريقة جيدة يكون متسقا من الناحية المنطقية ، وملائما للقضية موضع النظر ، ولا يتعارض مع قوانين الطبيعة (أنظر ملحق و) ·

امكانية التحقق من صحة التفسير :

ثمة سؤال آخر يطرحه الباحث حين يقدر قيمة الفرض : هـــل يمكن التحقق من صحة مترتبات الفرض تجريبيا فى الوقت الحاضر او فى المستقبل القريب ؟ اذا لم يتضمن الفرض مترتبات يمكن مراجعتها عن طريق اختبارات الملاحظة ، فانه لا يمكن أبدا أن ينتقل من حالة « التخمين » الى حالة الحقيقة المؤكدة · ولسوء الحظ لا يمكن التصدى لبعض المشكلات التى تلقى اهتماما بالغا من المربين ، لأن الطرق الفنية لاختبار الحلول المقترحة لم تتوفر بعد ·

اذا كانت هناك فروض عظيمة ولكنها تتطلب اجراءات اختبارية طويلة ومعقدة بحيث أن العملية لا يمكن ان تكتمل أبدا ، فانها تكون فروضا ضئيلة القيمة · ومن الواضح أيضا انه أمر عديم الجدوى أن نقترح فرضا مثل : تدفع الأرواح الشريرة أطفال قبيلة الكساندو (Xandu) الى سرقة الدجاج · ولكن بعض الفروض التربوية التى يعتز بها الناس تتضمن متغيرات لا يمكن قياسها أو ملاحظتها بسهولة أكثر من الأرواح الشريرة · وقد يكون الفرض

غير القابل للاختبار ، أو الذى يتطلب اختبارا لا ينتهى ، بمثابة كنز عند مبدعه، ولكنه لا يصلح كأداة عملية للوصول الى معرفة يعتمد عليها · ان الفرض الذى لا يمكن تأييده أو دحضه لا يتقدم بالعلم ؛ انه يظل مجرد تخمين ، والمعرفة الأصيلة تقوم على ما هو أكثر من التخمينات ·

وتتحدد امكانية التحقق من صحة الفرض جزئيا عن طريق وضوح ودقة المصطلحات المستخدمة فى التعبير عنه وعما يترتب عليه · فلكى تختبر شيئا ما ينبغى أن تعرف بالضبط ما الذى يجب أن تضعه فى الاعتبار فى تجربتك · فمثلا ، ما هى الأدلة التى ينبغى عليك تقديمها للتحقق من هذا الفرض : يرجع اخفاق التلاميذ المحدثين فى القراءة الى الممارســـة غير الكافية فى استخدام الصوتيات · وعلى وجه الدقة ، ما الذى يقترح عليك هذا الفرض أن تضعه موضع التحقيق ، وكيف ، وكم ؟ ما الذى تعنيه مصطلحات« التلاميذ المحدثين » و « الاخفاق » و « عدم الكفاية » ، من المستحيل أن نحدد ما تتضمنه تلك المفاهيم الغامضة · انها تفشل فى أن توضح بالضبط ما هو الدليل الذى ينبغى العثور عليه أو قياسه لتأييد الفرض · واذا أردنا اختبار فرض ، فان كل مصطلح فيه ينبغى أن يعبر عن ظاهرة محددة يمكن قياسها بحيث يستطيع أى ملاحظ أن يتأكد منه بواسطة الاختبارات التجريبية ·

ويسبب استخدام مصطلحات قيمية فى الفروض ـ مثـــل « حسن » و « سيىء » و « ردىء » و « يجب » و « ينبغى » ـ بعض المتاعب أيضا · أنظر ـ على سبيل المثال ـ الى الفرض التالى : يشاهد التلاميذ الضعاف برامج التليفزيون أكثر من التلاميذ الممتازين · ما الذى تتضمنه المصطلحات : « ممتاز » و « ضعيف » و « أكثر » ؟ لا يمكن أن يتكون الفرض من عبارات نثرية غامضة مبهمة ذات مسحة انفعالية · اننا نحتاج ـ بقدر الامكان ـ الى المصطلحات الواضحة المحددة ـ المصطلحات التى تمكن الباحث من أن يحسب أو يزن أو يقيس أو يوقت أو يحدد بطريقة ما كمية العوامل التى ينبغى التحقق منها عن طريق الملاحظة المباشرة · فمثلا ، لو أن مصطلح « التلاميذ الضعاف » أصبح طلاب مدرسة سيدار الثانوية الذين رسبوا فى مادتين أو أكثر فى الفصل الدراسى السابق ، فان أى باحث يستطيع أن يحصرهم وأن يصـــل الى نفس الاجابة · فالفرض السليم يقرر دائما حالة محددة يمكن فحصها تجريبيا · أنظر على سبيل المثال الى الفرض الذى يذهب الى أن درجة حرارة الماء لا تؤثر

فى الأداء أو التوتر الفسيولوجى (ضربات القلب وحرارة الجسم) لدى السباحين فى جامعة بتسبرج . هذا الفرض ملائم كأساس للبحث ، لأن المتغيرات (درجة حرارة الماء ، الأداء ، ضربات القلب ، حرارة الجسم) قد حددت تحديدا دقيقا ، ولأن العلاقة بين درجة حرارة الماء والمتغيرات الأخرى قد قررت بوضوح ، وكذلك لأن المتغيرات يمكن قياسها .

صلاحية المجال :

يفسر الفرض السليم كل الحقائق التى تتعلق بالمشكلة ولا يتعارض مع أى واحدة منها . ويستطيع كثير من الفروض أن يفسر بعض الظاهرات التى تتعلق بالمشكلة ، ولكن تعوزها القدرة على تفسير البعض الآخر. ومن الأسباب التى لا تبعث على الارتياح فى علم النفس التربوى فى هذه الأيام النطاق الضيق لعديد من الفروض التى تفسر طبيعة التعلم . فكل فرض يعالج بعض ظاهرات التعلم ، ولكنه يتجاهل العوامل التى تفسرها فروض أخرى. فى ميدان الطب توصلت مدرستان فكريتان الى تفسيرات مختلفة عن مرض الفصام . تذهب احداهما الى أن سبب المرض وعلاجه نفسى ، وتذهب الثانية الى أنه فسيولوجى بطبيعته . وحينما يجرى مزيد من الأبحاث ، فربما يصبح بعض العلماء قادرين على تكوين تفسير جامع شامل .

فى المراحل الأولى من النمو فى أى ميدان ، تميل الفروض الى أن تكون محدودة المجال . وهذا وضع طبيعى ، لأن الانسان لا يستطيع أن يصل الى قمة الفكر بقفزة واحدة . وعادة ما تظهر تفسيرات محدودة عديدة قبل أن يبتكر أحد العباقرة فرضا يمثل « فتحا » كبيرا فى المعرفة . أما الفروض المتواضعة فانها تقدم اسهامات ضرورية وقيمة للعلم ، ولكن الباحثين يعملون باستمرار للوصول الى صياغة فروض أكثر كفاية وأكثر شمولا .

كلما زاد ما يضعه الفرض من حقائق فى نسق أو نظام ، من خلال ما يقدمه من تفسير ، كلما زادت قيمته . افذا كان « ف ـ ١ » (الفرض رقم واحد) يفسر « أ » و « ب » ، واذا كان « ف ـ ٢ » يفسر « أ » و « ب » و « حـ » ، واذا كان « ف ـ ٣ » يفسر « أ » و « ب » و « جـ » و « د » ، فان الفرض الأخير هو الأفضل . فالفرض تكون له قيمة كبرى اذا

ادى الى اقرار تعميم يمكن تطبيقـــه فى كثير من الميادين • فلو أن أحـــد الجغرافيين وضع فرضا يمكن علماء الحيوان والمؤرخين والجيولوجيين من تفسير الظاهرات التى تحيرهم ، فانه يكون أكثر جدوى من الفرض الذى يفسر الظاهرات فى ميدان واحد فقط •لذلك تعتبر النظريات التى تكونت عن الجاذبية والذرة والتطور ، أمثلة للفروض التى لها قوة تفسيرية واسعة • وكلما تقدم العلم سعى العلماء باستمرار الى اشتقاق مفاهيم أكثر شمولا لتفسير الظاهرات التى سبق أن فسرتها نظريات مختلفة او متضاربة أو غيرمرتبطة •ففىنظرية المجال الموحد مثلا ، حاول أينشتين أن يجمع الجاذبية والضوء والكهـــرباء ـ وجميعها مظاهر للطاقة ـ فى معادلة واحدة كبرى • فالهدف الأسمى لأى علم هو أن يضع تفسيرات قليلة شاملة تعالج كل الحقائق التى تقع فى نطاقه •

لا تفسر أفضل الفروض كل الحقائق المعروفة التى تسببت فى نشـأة المشكلات الأصلية فحسب ، ولكنها تمكن العلماء أيضا من أن يصـــلوا الى تنبؤات عن الأشياء التى لم تكن معروفة من قبل ، بل ولم يكن يشـــتبه فى وجودها • فاذا كان « ف ـ ٣ » (الفرض الثالث) يستطيع أن يفسر « أ » و « ب » و « جـ » و « د » . كما يستطيع أن يتنبأ بنجـــاح بـ « هـ » و « و » و « ز » ـ وهى ظاهرات لم تكتشف من قبل ـ فانه سوف يزداد قوة بدرجة كبيرة • فمثلا اكتسبت نظرية مركزية الشمس وزنا أكبر ، لأنها مكنت العلماء من أن يتنبأوا بوجود كوكب نبتون قبل أن يروا ذلك الكوكب خلال التلسكوب بزمن طويل • وحينما تتأيد التنبؤات المبنية على فرض ، فان مكانة الفرض وقيمته تكتسب قوة وأهمية •

فائدة الفروض الخاطئة :

ليس من الضرورى أن تكون الفروض هى الاجابات الصحيحة للمشكلات حتى تكون ذات فائدة ونفع • ففى كل بحث تقريبا يصوغ الباحث عدة فروض، ويأمل فى أن يمده أحدها بالحل المرضي للمشكلة • وعن طريق اســـتبعاد الفروض الخاطئة واحدا بعد آخر . يظل يضيق المجال الذى ينبغى أن تقع فيه الاجابة • فمثلا ، اذا حاول أحد الاطباء أن يحدد لماذا مرض التلاميذ بعد رحلة مدرسية ، فانه قد يفكر نظريا بأن سلاطة البطاطس أو الفطير بالقشدة أو الدجاج أو ماء الشرب هو الذى سبب لهم المرض • واذا أوضحت اختباراته أن العوامل الثلاثة الأولى لم تكن هى المسئولة . فانه يكون فى طريقه الى أن

يتوصل الى ان الماء هو العامل المسبب ٠ويقدم الباحث اسهاما للعلم حتى ولو لم يحل أحد فروضه المشكلة ٠ فتحديد خطوط البحث التى ثبت عدم جدوى اتباعها يخفف من عبء الذين يواصلون البحث بعده ٠ واختبـــار الفروض الخاطئة يكون ايضا ذا قيمة اذا وجه انتباه الباحث أو غيره من العلماء الى الحقائق أو العلاقات غير المشتبه فيها والتى قد تساعد فى النهاية على حل المشكلة ٠ ويزخر التاريخ بقصص عن باحثين عثروا على اشارات تؤدى الى فرض ناجح بينما كانوا يختبرون فرضا خاطئا ٠

الأصول فى النظريات القائمة :

ينمو العلم عن طريق البناء المتزايد المتجمع على الكيان الموجـــود من الحقائق والنظريات ٠ لذلك فان الفرض التربوى المفيد يضيف شيئا ما الى المعرفة القائمة من قبل عن طريق تأييد النظريات الموجـــــودة ، أو ايجاد مدعمات لها ، أو رفضها ، أو توسيعها ٠ ان الفرض الذى يتلاءم مع النظريات التى ثبتت صحتها ، يكون فى موضع أفضل يمكنه من أن يؤدى الى تقدم العلم ٠ليس من الضرورى أن يتفق مع كل الحقائق القائمة ، ولكن ينبغى أن يكون متسقا مع كمية كافية منها ٠ ولا يستطيع العلم أن يبنى تركيبات نظرية سليمة محكمة استنادا الى فروض منعزلة متضاربة ٠ فاذا كان لنا أن نحرز تقدما ، ينبغى أن تتلاءم الفروض الجديدة مع اطار النظريات القائمة وتحولها الى أطر تفسيرية أكثر اكتمالا ٠

ينظر بعين الشك الى الفروض التى لا تتلاءم مع النظريات القائمـــة ، ولكن مثل هذه الاقتراحات الجريئة تؤدى أحيانا الى وثبات علمية مثيرة ٠ فمثلا ، قدم نيوتن وداروين وأينشتين فروضا هزت مؤقتا جمـــاع النظريات المقبولة ، وأدت الى اعادة تنظيم المعرفة فى ميادينهم ٠ كذلك فان المفاهيم التى قدمها ديوى وثورنديك وكوهلر وليفين قد أحدثت ثورة فى الفكر التربوى٠ ولكن العلماء لا يتخلون بسهولة عن النظريات الراسخة ٠ فبدلا من أن يرفضوا تماما المعرفة الأقدم كلها ، يحاولون عادة أن يصححوا الأخطاء ، أو يوسعوا نطاق المعرفة ، أو يوفقوا بين النظريات المتعارضة ٠ واذا كان ثمة فرض جديد يفسر ظاهرات قد أميط اللثام عنها من قبل بواسطة فرضين أو أكثر ، فانه يلقى اهتماما دقيقا ٠ وتكسب الفروض التى تهدم نظريات قائمة تأييدا اذا كانت

تزيل بنجاح التناقضات فى النظريات القائمة · وقد حقق أينشتين ذلك حينما صاغ نظرية النسبية التى قضت على الصراعات فى القوانين الأساسية لعلم الميكانيكا وعلم الدينامية الكهربية الكلاسيكيين · وفى نظريته عن المجـــال الموحد ، حاول أن يوفق بين الصراعات فى نظرية النسبية ونظرية الكم · لذلك ، فانه حتى أكثر النظريات ثورية لا تكون منفصـــلة تماما عن الكيان القائم من المعرفة ·

الملاءمة للغرض المنشود :

قد تفسر عدة فروض نفس الظاهرة ، وكل فرض منها قد يكون مقبولا· فلو أن خمسين طفلا لقوا حتفهم فى حريق بالمدرسة ، فقد يقدم المهنـــدس والطبيب وعالم النفس ورئيس الاطفاء تفسيرات مختلفة عن الحـــادث · وسوف يعكس كل فرض الخبرة الماضية والتخصص والاطـــار المرجعى الخاص بمبدعه · ومن الجلى أن التفسير الذى يروق لرئيس الاطفاء لن يكون هو نفس التفسير الذى يروق للطبيب · ولكن كل فرض يقدم تفسيرا مرضيا لما يريد تفسيره يكون مفيدا بالنسبة لذلك الغرض · ومن الطبيعى أن التفسيرات المختلفة لا ينبغى أن تعارض بعضها البعض،وأن كل تفسير لن يصلح لكل غرض · ولا يجب أن تصب كل الفروض فى قالب واحد ، ولكن كل فرض ينبغى أن يكون ملائما للغرض الذى يهدف اليه ·

بساطة التفسير :

اذا استطاع فرضان أن يفسرا نفس الحقائق ، فان أفضـــلهما هو أبسطهما · وفى هذه الحالة لا تعنى البساطة سهولة الفهم ولا مســـتوى منخفضا من الأهمية · بل تعنى أن الفرض يفسر الظاهرات بأقل التركيبات النظرية تعقيدا · فنظرية النسبية مثلا ليست سهلة الفهم ، ولكن الاعجاب بها وقبولها يرجع جزئيا ، الى احكامها المنطقى · والمثل الكلاسيكى عن البساطة يقع فى ميدان علم الفلك · فكل من نظرية مركزية الشمس ونظرية مركزية الأرض توضحان حركات الشمس والقمر والكواكب ·وكلتا النظريتين تقدمان المدارات الفلكية كتفسير لأوضاع الأجرام السماوية ، ولكن نظرية مركزية الشمس تتضمن مدارات فلكية أقل · ولما كانت نظرية مركزية الشمس

تقدم تفسيرا أقل اسهابا وتعقيدا ، فانها اكثر قبولا . ان الفرض الذى يفسر كل الحقائق بأقل الافتراضات والتعقيدات المستقلة أو الخاصة ، هو المفضل باستمرار .

مكان الفروض فى التدريج الهرمى للمعرفة :

ربما يمكن فهم قيمة الفروض فهما حسنا عن طريق تتبع علاقتها بالحقائق والنظريات والقوانين . ومن خلال الأساليب الاستقرائية والاستنباطية فى البحث عن الحقيقة ، يبنى العلماء بالتدريج هرما مدرجا من المعرفة : (١) فروض ، و (٢) نظريات ، (٣) قوانين . وطالما أن كل فرد لا يستخدم نفس اللغة حينما يشير الى هذه المستويات من المعرفة ، فغالبا ما يتعرض الطلاب للبلبلة . ففى مراجع البحث على سبيل المثال ، قدتستخدم فى بعض الأحيان مصطلحات : قانون ونظرية ، ونظرية وفرض ، بالتبادل كل منها مكان الأخر . كما قد يشير التنظير الى تكوين الفروض أو النظريات أو القوانين . وسوف تميز المناقشة التالية بين هذه المستويات من المعرفة عن طريق استخدام اكثر المصطلحات قبولا وشيوعا .

الفروض والحقائق : الفرض هو الخطوة الأولى ، بعد الاقتراحات العشوائية ، فى اتجاه الحقيقة العلمية . وفى التدريج الهرمى للمعرفة العلمية ، هو أدنى مراتبها . ويتطلب هذا المبدأ المؤقت للعمل العلمى اجراء اختبار لتحديد جدواه . واذا أمكن ايجاد دليل تجريبى لتأييد الفرض ، فقد يحظى بمكانة الحقيقة . ويظل متمتعا بهذا الوضع بعد ذلك ما لم يكتشف فيما بعد دليل يهدمه . ويتوقف تمتع الفرض بمكانة الحقيقة أو عدمه على الأدلة المؤيدة التى يستطيع أن يحصل ويحافظ عليها .

الفروض والنظريات : تتشابه الفروض والنظريات فى إنها تصورات ذهنية فى طبيعتها وفى أن كليهما يسعى لتفسير الظاهرات . وعادة ما تقدم النظرية تفسيرا أكثر عمومية من الفرض البسيط . ولما كانت النظرية تقدم اطارا تصوريا أكثر عمومية من الفرض ، فانها تتناول حقائق اكثر . وفى الواقع قد تحتوى النظرية فى اطارها على عدة فروض بينها علاقات منطقية . ويتطلب تأييد النظرية قدرا من الأدلة التجريبية أكبر مما يتطلبه تأييدالفرض .

ويجعل هذا القدر من الأدلة احتمال اليقين بالنسبة للنظرية أكبر منه بالنسبة لفرض مؤيد تأييدا ضعيفا ، على أن هذا لا يجعل من النظرية حقيقة مطلقة ·

الفروض والقوانين : تلقى بعض الفروض تأييدا كافيا يجعلها نظريات او يؤدى الى تكوين نظريات ، وبعضها يصبح قوانين · ويمثل القانون المستوى الأعلى لليقين العلمى · انه يقدم التفسير الأكثر شمولا للظاهرات ، ولذا يمكن تطبيقه على مجموعة كبيرة متنوعة من المواقف · تنشأ القوانين وتتطور بعملية طويلة مرهقة ، تلقى خلالها تأييدا تجريبيا واسعا · ولذلك فانها تقبل بأقل قدر من الشك · ومع ذلك ، فان القانون يحتفظ بمكانته الرفيعة فقط عن طريق الاستمرار فى تفسير كل واقعة وحدث يزعم انه قادر على تفسيره · واذا ظهر دليل جديد لا يساير اتجاهاته ، فان القانون يفقد مكانته السامية · وعندئذ ، اما أن تعاد صياغته ليساير الدليل الجديد او يترك كلية ، ويتوقف ذلك على طبيعة البيانات التى اكتشفت ·

اهمية الفروض

قد يتساءل بعض الدارسين عند أول لقاء لهم بالبحث العلمى عن قيمة بناء الفروض وجدواها · فبالنسبة لهم يبدو الأمر على انه « عبث عمل » ، لا صلة له بالاجراءات العملية الداخلة فى صميم حل المشكلة · انهم يظنون أن العلم يهتم بجمع الحقائق بطريقة موضوعية أكثر من التخمين عن اجابات للمشكلات · وهم لا يقدرون أن التخمين الجيد يهديهم الى الطريق الأسرع والأكثر كفاءة لحل المشكلات ·

ليس هناك عمل علمى يستطيع أن يمضى قدما بشكل فعال دون فروض جيدة ؛ وأى محاولة بهذا الشكل اشبه بعمل فى الظلام · فالفروض ، كما يشير جون ديوى ، تنظم « انتقاء ووزن العوامل الملاحظة ونظامها التصورى » (٦ : ٧١) · وعلى ذلك ، تعد الفروض أدوات لا غنى عنها ، لأنها تمكن الباحث من أن يحدد معالم الكشف عن الظاهرات موضع الدراسة وتيسر عليه ذلك الكشف وتسرع به · انها تستخدم تكأة للتفكير · كما انها تساعد الباحث على أن يحدد أى الحقائق يجمع ، وأى الاجراءات يستخدم حينما يضطلع بالدراسة ، وكيف ينظم النتائج ويقدمها · ولكى نكرر القول عن تأكيد أهمية

بناء فروض سليمة ، فان المناقشة التالية سوف تستعرض أهم الخدمات التى تؤديها الفروض فى البحث العلمى •

تحديد المشكلات عن طريق الفروض :

فى حالة عدم وجود فرض يوجه الباحث ، فانه غالبا ما يضيع وقته فى بحث لا هدف له • واذا توصل الى نتائج مفيدة ، فانها ترجع بدرجـة كبيرة الى عامل الصدفة • أما اذا قام ببحث فرض جيد محدد ، فان ذلك يجنبه المعالجة السطحية العامة للمشكلة • انه يحمله على أن يقوم بتحليل عميق لكل العناصر الحقيقية والتصورية المتصلة بالمشكلة ، وأن يحـدد علاقتها ببعضها • وعن طريق عزل وربط كل المعلومات المتصلة بالموضوع فى سياق تصورى منظم والتعبير عنها فى عبارات شاملة ، يرسى الباحث أساسا متينا لبحث ناجح • فهو لم يعد يتخبط فى أفكار غامضة، بل يكون قد أبرز القضايا الموجودة وبلور مشكلة البحث •

استخدام الفروض لتحديد مدى علاقة الحقائق بالموضوع :

اختيار الحقائق اللازمة للقيام ببحث ، أمر علىجانب كبير منالأهمية• ويعتبر جمع كومة من البيانات عن موضوع معين بلا هدف أمرا عقيما ، لأن الكمية غير المتناهية من الاحتمالات تحول دون أى تناول رشيد لها • ان الحقائق الاستراتيجية اللازمة لحل مشكلة لا تميز نفسها بطـريقة آلية على أنها تتعلق بهذه المشكلة ؛ ولذا ينبغى انتقاؤها بعناية • ويستخدم الفرض على أنه القاعدة المنظمة التى تجعل من الممكن تحقيق هذا العمل • انه يزودنا بالاطار أو الهيكل الذى يمكن أن تنظم حوله البيانات ذات الصلة بالموضوع • ويرشد الفرض الباحث الى تحديد أى الحقائق يجمع ، ويمكنه من أن يقرر عدد الحقائق التى يحتاجها لاختبار مترتبات الفرض بدقة • وبدون الفرض يتخبط الباحث فى بحث غير محدد يسير بطريقة المحاولة والخطأ • قـد يتعرض فيه للاضطراب والبلبلة بلا جدوى نتيجة الحشد الضخم من الحقائق غير المتعلقة بالبحث ، فلا يتوصل أبدا الى حل ناجح للمشكلة • ان الفرض ضرورى لتوجيه العمل فى اتجاهات منتجة •

الفروض تدل على تصميم البحث :

يساعد الفرض الباحث على تحديد أى الاجراءات وطرق البحث تكون مناسبة وملائمة لاختبار الحل المقترح للمشكلة · وتتطلب أنماط الأسـئلة المختلفة التى تثار عن طريق الفروض أساليب اختبار مختلفة · وبناء على الطريقة التى بها يبرز الفرض المسائل والقضـايا التى يثيرها البحث ، فانه يلغى مباشرة كثيرا من طرق الاختبار باعتبارها غير مناسبة · وغالبا ما يحدد الفرض الذى بنى بناء سليما طرقا معينة لمعالجة المشكلة بما يتفق مع مطالبه الخاصة · فمثلا ، قد يوضح أى المفحوصين أو البيانات تكون كافية ، أى الأدوات أو الاجراءات تكون ملائمة . أى الطرق الاحصائية تكون مناسبة ؛ أو أى الوقائع أو الحقائق أو الفروض تتطلبها عملية تقويم نتائجه بطريقة تبعث على الارتياح · وهكذا ، فان الفرض قد لا يوضح فقط ما الذى ينبغى أن نبحث عنه بل أيضا كيف نمضى قدما فى البحث ·

التفسيرات التى تقدمها الفروض :

الوظيفة الأولية للفروض هى تقديم التفسيرات · إن العلم يكافح لكى يمدنا بالأسباب المسئولة عن وقوع الأحداث أو الظروف · ويذهب العلم الى أبعد من تجميع الحقائق أو مجرد وصفها وتصنيفها وفقـا لخصـائصها السطحية · فبدلا من مجرد تبويب أعراض الأمراض ، أو خصائص السلوك العدوانى ، أو حقائق عن جرائم الأحداث . يسعى الباحث الجاد الى تحديد الأنماط الكامنة التى تفسر العلاقات البنائية المتبادلة للظاهرات موضـوع الدراسة · ولكى يفعل ذلك فانه ـ كما أوضحنا من قبل ـ يقوم بعملية تصور ذهنى ذات درجة عالية · فهو يخلق بطريقة تخيلية العناصر أو العلاقات ، ويربطها عقليا بالحقائق المعروفة ، لكى يفسر العوامل التى تتطلب تفسيرا · وهكذا ، فان الحقيقة والخيال ينصهران بفن ومهارة فى فروض تزود الانسان بأكثر الأدوات نفعا فى استكشاف المجهول وتفسيره ·

الفروض تمدنا باطار لنتائج البحث :

يساعد الفرض الباحث على تنظيم وتقديم النتـائج ذات الدلالة فى

دراسته . الفرض هو مبدأ أو تعميم أولى يفسر ظاهرة معينة ، وهو يحتفظ بطابع التخمين حتى توجد الحقائق المناسبة لكى تؤيده . وعن طريق المواقف الاختبارية الملائمة تجمع الحقائق اللازمة . وفى ختـــام تقرير البحث تنظم هذه النتائج فى ضوء الأهداف التى أثارت البحث . واذا كان الدليل الواقعى يتفق مع الاقتراح الأصلى ، فان الفرض يتأيد ؛ أمـــا اذا كان لا يتفق مع الاقتراح الأصلى ، فانه يشكك فى الفرض . أما مجرد تجميع الحقائق عن موضوع ما واثباتها كما هى ، أو تصنيفها وفقا لأهواء الفرد فى نتـــائج الدراسة ، فانه لا يؤدى الى تقدم المعرفة تقدما ذا قيمة ؛ اننا نحتاج الى الفرض ليزودنا باطار لتقرير النتائج بطريقة ذات معنى .

استثارة بحوث أخرى عن طريق الفروض :

يمكن الفرض التفسيرى الانسان من أن يوسع معرفته ويوحـــدها . ويقدم الفرض الجيد مبدأ عاما يعطى فهما أفضـــل للظاهرات موضـــوع الدراسة . ولكن بدلا من أن يكون مجرد غاية فى حد ذاته ، فان الفرض السليم هو وسيلة لفهم أحسن . انه يستخدم كأداة عقلية يستطيع الباحثون عن طريقها أن يتفحصوا المزيد من الحقائق غير المترابطة ليضعوها بحيث تتناسب مع تفسيرات أخرى أو تفسيرات أكثر شمولا .

وأكثر الفروض نفعا هو الذى يخلق قاعدة تتفرع منها خطوط جديدة للبحث فى اتجاهات مختلفة . فمثلا ، يضع تقرير واحد عن خصائص المدرس (١٨ : ٣٩٩) قائمة بسبعة عشر اقتراحا تحتاج الى بحوث أخرى فى هذا المجال . ومصل سولك للوقاية من شلل الأطفـــال ـ الذى نبع من فروض وضعها كثير من الباحثين السابقين تتعلق بزراعة الأنسجة وبالفيروسات ـ قد أثار بدوره بعض الأسئلة الآتية : هل يمكن انتاج مضادات أكثر أمنا ؟ كم من الوقت يمكن الاحتفاظ بالمناعة ؟ هل يمكن تنمية مناعة كاملة ؟ هل يمكن الاقلال من عدد مرات الحقن ؟ هل من الممكن عمل أمصال فعالة ضد الحصبة ، والتهاب السحاء الدماغى ، ونزلات البرد الشائعة ، وغيرها ؟ وهكذا فان تفسيرا واحدا سليم البناء يمكن أن يستثير تكوين عـــدد من

الفروض الأخرى · وهذه الفروض بدورها يمكن أن تؤدى الى تفسيرات جديدة ، ومن ثم الى اكتشاف معرفة اكثر · ان الفرض لا يقدم على انه قول نهائى ؛ بل أنه كما قال ماكس فيبر ، يسعى الى أن ينسخ وأن يتخطى ، · انه مفتاحنا الرئيسى للمجهول ، يقودنا من مشكلة لأخرى ، من تفسيرات متواضعة الى اطر تصورية اكثر ملاءمة تفتح باضطراد مجالات جديدة مشوقة من افاق المعرفة ·

مراجع الفصل الثامن

1. Beveridge, W.I.B., **The Art of Scientific Investigation,** New York W.W. Norton & Company, Inc., 1951, chap. 5.

2. Black, Max, **Critical Thinking,** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1952, chap. 16.

3. **Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, Scientific Method in Psychology,** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. 8.

4. Cohen, Morris R., and Ernest Nagel, **An Introduction to Logic and Scientific Method,** New York : Harcourt, Brace & World, Inc., 1934, chap. 11.

5. Copi Irving M., **Introduction to Logic,** New York : The Macmillan Company, 1955, chap. 13.

6. **Dewey**, John, **Logic: The Theory of Inquiry,** New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1938.

7. Durkheim, Emile, **Suicide.** Translated by John A. Spaulding and George Simpson. London : Routledge & Kegan Paul, Ltd., 1952.

8. Furfey, Paul H. **The Scope and Method of Sociology,** New York : Harper & Brothers, 1953, chap. 11.

9. Galilei, Galileo, **Dialogues Concerning Two, New Sciences, Evanston,** III : Northwestern University, 1946.

10. Good, William J. and Paul K. Halt, **Methods in Social Research,** New York : McGraw-Hill Book, Company, Inc., 1952, chap. 6.

11. Hall, A.R., **The Scientific Revolution,** London : Longmans, Green and Company, Ltd., 1954, chaps. 3 and 4.

12. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research**, Boston : Houghton Miffiln Company, 1956, chap. 8.

13. Hodnett, Edward, **The Art of Problem Sclving**, New York : Harper and Brothers, 1955, Chaps. 15 and 18.

14. Jevons, W. Stanley, **The Principles of Science**, London : Macmillan and Co., Ltd., 1924.

15. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge**, Boston : Houghton Mifflin Company, 1945, chap. 5.

16. Northrop, F.S.C., The Logic of the Sciences and the humanities, New York : The Macmillan Co., 1949.

17. Report of The Committee on Historiography, **Theory and Practice in Historical Stedy**, New York : Social Science Research Council, 1946.

18. Ryans, David G., **Characteristics of Teachers.** Washington, D.C., : American Council on Education, 1960.

19. Stanley, William O., and B. Othanel Smith, "The Historical, Philosophical, and Social Framework of Education, "**Review of Educational Research**, 26, (June, 1956) : 308.

20. Taba, Hilda, and Elizabeth Noel, **Actien Research.** Washington, D.C.: Association for Supervision and Curriculum Development, 1957.

21. Travers, Robert M.W., **An Ietroduction to Educational Research**, New York : The Macmillan Company, 1958, chap. 4.

22. Van Dalen, D.B., "The Rol of Hypotheses in Educational Research," **Educational Administration and Supervision**, 14 (March, 1975) : 21.

23. Werkmeister, W.H., **An Introduction to Critical Thinking.** Lincoln, Nebr. : Johnen Publishing Company, 1948, chap. 51.

الفصــل التاسع

المنهج التاريخي

الاحاطة بالبحوث التربوية أمر عسير الى حد ما ، لأن البحث التربوى يشمل اجزاء من علوم كثيرة مترابطة . كما أنه يستخدم أنواعا متعددة من طرق البحث واجراءاته · اذ يقوم الباحثون فى التربية بدراسات فى كافة المواد الدراسية ، ويبحثون الظاهرات فى مجالات المناهج والادارة والتوجيه وطرق التدريس واعداد المعلمين ، كما يعالجون المشكلات الأساسية المتعلقة بطبيعة التعلم ونمو الأطفال · ويستغرق شرح العمل الذى تم انجازه فى كل من هذه الميادين مجلدات عديدة · فضلا عن أن المناقشة تتسم بالتكرار ـ لأن الباحثين فى الميادين المختلفة يستخدمون أساليب واجراءات تكاد تكون متشابهة · لذلك سوف نناقش فى بقية هذا الكتاب : (١) المناهج العامة الثلاثة التى يستخدمها الباحثون فى التربية وعلم النفس فى حل المشكلات ـ وهى : المنهج التاريخى والمنهج الوصفى والمنهج التجريبى ، و (٢)الأدوات التى يستخدمها الباحثون ، و (٣) كيف يكتبون تقارير البحوث ويقومونها ·

ويعالج هذا الفصل منهج البحـــث التــــاريخى : وهو المنهج الذى يستخدمه الباحثون الذين تشوقهم معرفة الأحوال والأحداث التى جرت فى الماضى · لقد كانت معرفة الماضى تستثير الانسان على الدوام · فرجـــال القبائل الرحل في الزمن القديم حفظوا أخبار أجدادهم في صـــورة أغان وأقاصيص زاهية تداولتها الأجيال التالية · ثم توالت بعد ذلك مواكب من الكتاب ورجال الدين والعلماء الذين بذلوا جهودا ضخمة لتسجيل تواريخ حضاراتهم وثقافاتهم · لقد حفظ الناس بعناية أخبار ماضـــيهم ليعرفها أحفادهم ·

ترجع أصول القصص التاريخى الى أعماق التاريخ البعيدة ، ولكن غرض الكتابات التاريخية ومجالهـــا قد تغير عبر العصور · كانت معظم الكتابات المبكرة فى هذا المجال تهدف الى تحقيق أغراض أدبيـــة أكثر من عملها على الوصول الى أهداف علمية · فقد دون الكتاب القصص الشعبية، أو ألفوا ملاحم مثيرة لتسلية القارىء أو الهامه · ولكن قلة من علمـــاء

الاغريق القدماء وجهوا جهودهم الى أهداف أخرى : نظروا الى التاريخ ، بطريقة ما ، على أنه علم ـ بحث عن الحقيقة · فقد أراد ثوسيديديس (Thucydides) ، الذى كتب تواريخه المشهورة فى القرن الخامس قبل الميلاد ، أن يكون أكثر من مجرد قصاص واسع الخيال · كان غرضه أن يقدم وصفا دقيقا للماضى يساعد « فى تفسير المستقبل » · ولتحقيق هذا الهدف بنى ثوسيديديس كتاباته على ما لاحظه بنفسه ، أو على تقارير شهود العيان التى كان يخضعها لاختبارات مفصلة للتحقق من صدقها · وتجاهل معظم المؤرخين عبر القرون منهج ثوسيديديس الدقيق وأهدافه السامية ، فكتب كثير منهم التاريخ لتمجيد الدولة أو الكنيسة وليس للوصول الى الحقيقة الموضوعية · ومع ذلك فان بعض المؤرخين كانوا يلتزمون فى أبحاثهم بمناهج ناقدة صارمة . و أمر أخذ يزداد شيوعا وخاصة بعد المناقشات الأكاديمية التى دارت حول المنهج التاريخى بعد بداية هذا القرن بفترة قصيرة ·

واليوم يجاهد المؤرخون فى سبيل احياء خبرات البشرية الماضية بطريقة لا تفتات على الاحداث والأحوال الواقعة لتلك الأزمنة · فهم يجمعون الحقائق ، ويفحصونها ، وينتقون منها ، ويحققونها ، ويرتبونها وفقا لقواعد معينة ، ويكدون فى تفسير هذه الحقائق وتقديمها فى صورة تثبت أمام الفحص الناقد · وهم يطبقون نفس المستويات العلمية سواء كانت المشكلة تتعلق بتاريخ أمة ، أو تطور الجامعات ، أو حياة أحد المربين الممتازين ، أو تاريخ منظمة تربوية · ان البحث التاريخى الحديث بحث ناقد ، انه بحث عن الحقيقة ·

يهتم الباحثون بالمنهج التاريخى بصفة خاصة لاتساع المجالات التى يستخدم فيها · فالى جانب تطبيقه على المادة التى يطلق عليها التاريخ ، يستطيع الباحث أن يستخدمه أيضا فى مجال العلوم الطبيعية والقانون والطب والدين وغيرها ، للتحقق من معنى الحقائق القديمة وصدقها · أى أن الباحث قد يستخدم أساليب البحث التاريخى حتى اذا لم يشتغل بدراسة تاريخية بحتة · فالقواعد الناقدة التى أرسى المؤرخون دعائمها قد تساعده فى تقويم الدراسات السابقة التى تعالج مشكلته ، والأدوات والاجراءات التى استخدمها أسلافه ، والظروف التى حددت نتائج الدراسات السابقة ·

لذلك يجدر بكل باحث أن يتعرف على هذا المنهج من مناهج البحث ·

عندما يقوم الباحث بدراسة تاريخية ، يقوم عادة ببعض الأنشطة التى يشترك فيها غيره من الباحثين ، ولكن طبيعة مادته تواجهه ببعض المشكلات المتميزة ، وتتطلب منه تطبيق قواعد وأساليب خاصة · وينهمك المؤرخ بصفة عامة فى القيام بالاجراءات التالية : (١) انتقاء المشكلة ، و (٢) جمع المادة العلمية ، و (٣) نقد المادة العلمية ، و (٤) صياغة الفروض التى تفسر الأحداث أو الأوضاع ، و (٥) تفسير النتائج وكتابة تقرير البحث · وليس من الضرورى أن تكون هذه العمليات منفصلة أو متعاقبة ؛ ولكننا سنعالجها منفصلة ومتعاقبة على النحو السابق بغية التيسير والوضوح وبعد عرض هذه الخطوات ، سيختتم الفصل بتقويم للمنهج التاريخى ·

انتقاء المشكلة

ناقشنا فى الفصول الأولى من هذا الكتاب بالتفصيل انتقاء المشكلة وتحديدها وكيفية العثور على المراجع واستخدامها · ولسنا بحاجة الى اعادة ذكر هذه المعلومات ، لأن الأصول العامة لاختيار المشكلة تبقى واحدة بغض النظر عن نوع البحث · ولهذا يكفى أن نعرفك بنماذج ممثلة من الدراسات التاريخية ونوضح حاجة هذا الميدان الى مزيد من البحوث ·

لو جمعنا كل عنوانات الدراسات التاريخية فى ميدان التربية لشغلت قوائم هائلة · بعض هذه الدراسات يصف التربية فى فترات تاريخية مختلفة ، أو مناطق جغرافية متباينة ، أو مجالات تخصص متميزة ·وبعضها يبحث فى تطور بعض المؤسسات أو المنظمات التربوية ، أو طرق التدريس ، أو المناهج · أو القوانين التعليمية ، أو المبانى المدرسية · كما يتعرض بعضها للكتب المدرسية القديمة ، أو طرق اعانة المدارس وضبطها وادارتها أو ما أسهم به بعض القادة فى ميدان التربية · وتعطى الدراسات المثبتة فى قوائم المراجع (١ ، ٨ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٨) نماذج لمشكلات معينة تم بحثها · وسوف يعطيك تصفح الدراسات السابقة فى هذا المجال وفحص رسائل الدكتوراه والماجستير عرضا مجملا لما تم انجازه ، كما قد يساعدك فى العثور على بعض المشكلات التى تستحق البحث· كذلك سوف تساعدك

قوائم المراجع ومناقشة البحوث التاريخية فى مجال التربية التى يقـــدمها بريكمـــان (Brickman) (٢) وجود وسكيتس (Good & Scates) (١١ : ١٧٠ ـ ٢٥٤) ، فى استكشاف المشكلات التى تحتاج للدراسـة ، واثناء عملية بحثك عن المادة العلمية ·

يوجد الكثير من المشكلات التاريخية التى تحتاج الى بحث · ومن ذلك ما نبه وودى (Woody) المشتغلين بالتربية البدنية اليه من ضرورة بذل مزيد من الاهتمام بالبحوث فى هذا الميدان ، وما نكره لهم ينطبق ايضا على ميادين تخصص اخرى · لقد قال وودى : « اذا كان البحث فى تاريخ الفكر قد نال عناية قليلة من الناحية الفعلية ، فان التربية البدنية قد نالت اقل من ذلك بكثير ··· ولا تزال المعاهد و حركات والاتجاهات والرجال والنساء الذين أسهموا فى تطور التربية البدنية والألعاب الرياضية ينتظرون أن يوجه التاريخ اليهم اهتمامه » (٣١ : ١٨٦) · ولا تزال جوانب أخرى كثيرة فى التربية تنتظر أن يوجه التاريخ اليها اهتمامه أيضا · وسوف تفقد البشرية الى الأبد قدرا ضخما من المادة العلمية ، ما لم يوجه المشـــتغلون بالتربية اهتماما اكثر الى البحوث التاريخية · ففى كل ســـنة يســـتبعد من ملفات الأساتذة المتقاعدين الكثير من الخطابات والوثائق وما الى ذلك من المواد العلمية الهامة ؛ وتعجز المنظمات التربوية غير الناضـــجة عن الاحتفاظ بسجلات منظمة لانشطتها ؛ كما تستبعد الكتب المدرسية والسجلات الخاصة بالمدارس والمجتمعات المحلية من المخازن ويكون مصيرها الاعدام ·ويستطيع الباحثون الشبأن أن يقدموا للتربية مساهمة بالغة الأهمية بانقاذ بحض هذه المصادر الأولية من الفناء · ويســـتطيعون ، بشيء من التعمق ، أن يجدوا كثيرا من المشكلات التاريخية العاجلة الهامة الجديرة بالبحث ·

جمع المادة العلمية

من الأعمـــال الأولى والهامة التى يقوم بها المؤرخ ، الحصول على أفضل مادة علمية لحل المشكلة التى يبحثها · لذلك فهو يقوم فى فترة مبكرة من دراسته باستعراض آثار الانســـان العـــديدة المتنوعة التى تدل على الأحداث الماضية ، وينتقى منها الشواهد التى تتعلق بالمشكلة التى يبحثها · وعلى الرغم من أنه قد يبدأ بحثه بفحص المصادر الثانوية ، الا أن هدفه

النهائى هو الوصول الى المصادر الأولية . ومن هنا يجب أن يكون قادرا على التمييز بين هذين النوعين من المصادر وأن يكون ماهرا فى تحديدهما .

المصادر الاولية والثانوية :

لما كان المؤرخ لا يستطيع أن يلاحظ الأحداث الماضية بنفسه ، فهو يجاهد فى سبيل الحصول على « أفضل الشواهد » المتوافرة من المصادر الأولية وهى : (١) أقوال أشخاص أكفاء شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوها بآذانهم . و (٢) الأشياء الفعلية التى استخدمت فى الماضى والتى يمكن فحصها مباشرة . ولسنا بحاجة الى تأكيد أهمية هذه المصادر ، اذ يستطيع المؤرخ عن طريق هذه الآثار الباقية لأفكار الناس وأنشطتهم أن يفهم الماضى بعض الفهم ؛ ودونها يصبح عاجزا ـ « بدونها يصبح التاريخ مجرد قصة جوفاء ، لا مغزى لها » (٣١ : ١٨٥) . ان المصادر الأولية هى المادة الأساسية للبحث التاريخى .

ونظرا لأن المؤرخ يعرف قيمة الشواهد « المباشرة » ، فهو يحاول جاهدا أن يصل اليها . ولكنه يجد من الضرورى أحيانا أن يرجع الى المصادر الثانوية ـ أى الملخصات التى كتبها شخص لم يلاحظ الحدث أو الشيء أو الحالة بنفسه . وتظهر هذه الملخصات فى دوائر المعارف والكتب والتقاويم والصحف والدوريات وغيرها من المراجع . وقد تكون الوقائع المذكورة فى بعض المصادر الثانوية مبنية على معلومات منقولة للمرة الثالثة أو الرابعة أو الخامسة . وبطبيعة الحال ، كلما زادت التفسيرات التى تدخل بين القارىء وبين الحدث الماضى ، كلما قلت الثقة فى صدق هذا الحدث .

ولا يتيسر دائما الفصل بين المصادر ، فقد يتضمن المصدر الواحد معلومات أولية وثانوية . وعلى سبيل المثال ، قد يأتى فى تقرير ناظر عن الحريق الذى حدث فى المدرسة وصف لأحداث شاهدها بنفسه ، وأشياء رواها آخرون له . فى بعض الحالات قد يصنف مرجع معين على أنه مصدر أولى أو ثانوى ، وفقا لكيفية استخدامه . فكتاب عام عن تاريخ التربية ـ مثلا ـ بعيد جدا عن الأحداث الأصلية التى يتناولها ، ولذلك يعتبر مصدرا ثانويا . ولكنه يصبح مصدرا أوليا بالنسبة لباحث يدرس كتب تاريخ التربية ، من حيث كيفية تنظيمها والموضوعات التى تؤكد عليها .

ويحاول المؤرخ الحصول على الشواهد اللازمة من اقرب المصادر الى الأحداث أو الأحوال التى يعالجها • فلا يرضيه الاكتفاء بمقال فى صحيفة يصف ما حدث فى اجتماع ، ما دام يستطيع الحصول على نسخة من المحضر الرسمى لذلك الاجتماع • ولا يكتفى بترجمة وثيقة ، ما دام يستطيع الحصول على الوثيقة الأصلية وقراءتها • وهو يفضل كذلك زيارة مبنى قديم ، على الاكتفاء بدراسة صوره • ومع أن المؤرخ يعلى من شأن المصادر الأولية ، فقد يجد المصادر الثانوية نافعة فى بعض الأحيان • فربما أحاطته علما بما تم من انجازات فى المجال الذى يبحث فيه ، وقد تفتح أمامه بعض الاحتمالات أو تقترح بعض الفروض ، كما تعرفه ببعض المصادر الأولية الهامة • كذلك قد تزوده المصادر الثانوية بخلاصة للمعلومات الأساسية التى تيسر له العمل فى بحثه • وقد يستخدمها لكى تعطيه نظرة عامة على مجال المشكلة التى يبحثها وتساعده فى وضع تخطيط مبدئى لها • ومن الطبيعى أنه سوف يضطر فيما بعد الى تعديل هذا التخطيط عندما تشير المعلومات الأصلية الى ضرورة التغيير •

السجلات والآثار :

يتكون الجانب الأكبر من المادة التى يعتمد عليها المؤرخ من السجلات التى حفظت عن قصد بغرض نقل المعلومات • وتوجد السجلات التى تحفظ الأفكار والأحوال والأحداث الماضية فى أشكال متعددة : مكتوبة ومصورة وميكانيكية . ومنها على سبيل المثال :

١ ـ السجلات الرسمية : الوثائق التشريعية أو القضائية أو التنفيذية التى تصدرها الحكومات المركزية أو المحلية مثل الدساتير والقوانين والعهود أو المواثيق ومحاضر المحاكم وقراراتها وقوائم الضرائب والاحصاءات الهامة ؛ والبيانات التى تحتفظ بها الكنائس مثل سجلات التعميد والزواج والسجلات الخاصة بالنواحى المالية واجتماعات مجالس الادارة ؛ والمعلومات التى تضعها الهيئات التعليمية المركزية والمحلية أو اللجان الخاصة أو المنظمات المهنية أو ادارات المدارس أو السلطات الادارية مثل محاضر الاجتماعات وتقارير اللجان وأوامر أو تعليمات السلطات الادارية و « الكتالوجات » ؛ والمعلومات الصحية عن المدارس والتقارير السنوية

والميزانيات وبرامج الدراسة وجداول الحصص وكشوف المرتبات والجوائز والمكافآت وسجلات الحضور والسجلات الصحية وتقارير الأمن والحوادث وتقارير النشاط الرياضى ٠

٢ ـ **السجلات الشخصية** : اليوميات والسير الذاتية والخطابات والوصايا والأعمال والعقود ومذكرات المحاضرات والمسودات الأصلية للخطب والمقالات والكتب ٠

٣ ـ **التراث الشفوى** : الأساطير والحكايات الشعبية وقصص العائلات والرقصات والألعاب والخرافات والاحتفالات وذكريات شهود العيان عن الأحداث والتسجيلات ٠

٤ ـ **السجلات المصورة** : الصور والأفلام والأفلام المصغرة والرسم والتصوير والنحت ٠

٥ ـ **المواد المنشورة** : الصحف والكتيبات والمقالات الدورية والأعمال الأدبية والفلسفية التى تتضمن معلومات عن التربية ٠

٦ ـ **السجلات الميكانيكية** : أشرطة التسجيلات للمقابلات والاجتماعات والاسطوانات التى تسجل أداء التلاميذ فى الكلام أو القراءة ٠

وفى بعض الحالات لا يعتمد المؤرخ على التسجيلات والتقارير وروايات الآخرين ، بل يعالج بنفسه الأشياء التى بقيت من الماضى ٠ **هذه الآثار أو البقايا التى وصلتنا من الأزمنة السابقة دون أن يكون الغرض منها نقل حقائق أو معلومات معينة ، دليل غير مقصود على أحداث جرت فى حياة الناس** ٠ فقد تفضى الينا اللعب والأسلحة والأدوات وبقايا الهياكل العظمية التى نعثر عليها فى أماكن الدفن بمعلومات كثيرة عن الماضى ٠ وفى بعض الأحيان تعبر الآثار عن الأحوال والأشياء التى كانت تحدث فى الماضى بدرجة أفضل من الوثائق الرسمية ٠ وعلى سبيل المثال ، قد نجد قانونا يقرر أن بقاء التلاميذ فى المدرسة اجبارى حتى يبلغوا السادسة عشرة من عمرهم ٠ ولكن كشوف المرتبات ، والصور المأخوذة فى المصانع والحقول ، وغيرها من الأدلة غير المقصودة ، قد تثبت أن كثيرا من التلاميذ تركوا المدرسة قبل هذه السن ٠

وقد يجد المؤرخ أنواعا متعددة من الآثار :

١ ـ **الآثار المادية** : مثل المبانى والمرافق والمواقع والأثاث والمعدات والأزياء والآلات والجوائز وشهادات التفوق وبقايا الهياكل العظمية ·

٢ ـ **المطبوعات** : مثل الكتب والدبلومات غير المحررة ، وكشوف السجلات التى لم يدون فيها شيء والعقود والشهادات وكشوف الحضور وبطاقات التقارير واعلانات الصحف ·

٣ ـ **المخطوطات** : مثل كتابات التلاميذ ورسومهم وتمريناتهم ·

ولما كانت البقايا والآثار أدلة ظاهرة يستطيع الباحث ان يفحصها بنفسه ، فهى أكثر صدقا من السجلات كمصدر للمعلومات · ومع أن الباحث يستطيع أن يقيس أداة قديمة كانت تستخدم فى عقاب التلاميذ ويزنها ويصفها ؛ الا أنه يضطر عادة الى الرجوع الى التقارير التى كتبها بعض القدماء لكى يفسر كيف كانت تستخدم ، ولماذا ، ومتى ·

وليس من الضرورى أن تنقسم المادة الأصلية الى مجموعات مستقلة مانعة · فقد يكون عنصر ما سجلا أو أثرا ، ويتوقف ذلك على الغرض من استخدامه وعلى هدف صاحب الوثيقة أو الأثر · فاستمارة بيضاء لتسجيل المواد والدرجات على سبيل المثال ، تعتبر أثرا · ولكن اذا كتبت عليها المقررات والدرجات واسم التلميذ ، أصبحت الاستمارة تحتوى على معلومات هادفة ، أى أنها تصبح وثيقة · ويشبه ذلك التسجيل الصوتى لحديث تلميذ ما ، فقد يكون الغرض منه مجرد اختبار الجهاز وليس الاحتفاظ بأية معلومات ، وقد يكون هدفه تسجيل حديث التلميذ لتحليله فيما بعد ·

حصر المادة العلمية :

يجد الباحث ، فى بداية بحثه عن المادة التاريخية ، عونا طيبا فى بطاقات الفهارس والفهارس الدورية وقوائم المراجع والمجلات التاريخية والرسائل ومجلات البحوث · ومع أنه قد يجد مادة علمية مفيدة فى المكتبة المحلية التى يستخدمها ، فسوف يضطره البحث غالبا الى التردد على بعض

المؤسسات الأخرى والأماكن المتخصصة التى تحتفظ بأوراق أو سجلات أو وثائق تتعلق بمشكلته ·

وقد بذل بعض الأفراد والهيئات جهودا كبيرة لجمع السجلات والآثار التربوية ، وأسسوا عددا من دور المحفوظات التاريخية لحفظها ·وتتباين هذه المؤسسات بدرجة عظيمة فى نوع المادة التى تحفظها ومقدار اكتمالها ؛ اذ يضم بعضها مجموعات ضخمة من نوع معين من المادة التاريخية . بينمـــا يشمل البعض الآخر مجموعات صغيرة من أنواع متعددة ، وعلى اية حـــال لا تستطيع أية واحدة من هذه المؤسسات منفردة ، مهما كانت ممتازة ، أن تجمع كل المادة المتوافرة ، نظرا لطول الزمن واتساع المجال الذى شـــملته الجهود التربوية ·

وتحتفظ مكتبة الكونجرس ومكتبة نيويورك العـــامة وبعض الجامعات بمكتبات متخصصة تضم مجموعات قيمة فى مجالات تربوية معينة · كمـــا يملك متحف مدينة نيويورك . وغيره من المؤسسات المـــاثلة . بعض الآثار التربوية المحلية · ويوجد لدى بعض الجمعيات التاريخية . القومية والمحلية، متاحف تضم آثارا ومجموعات من الصحف والوثائق الهـــامة · وتحفظ الهيئات التربوية الوثائق والآثار التى تتناسب واهتماماتها . ومن امثلة ذلك الرابطة الأمريكية للصحة والتربية البدنية (American Association for Health, Physical Education, and Recreation) التى انشـــأت دارا للمحفـــوظات فى كوينز كوليج (Queens College) . ويحتفظ قليـــل من الجامعات بمكتبات واجهزة وآثار المربين الممتازين الذين عملوا بها · كذلك جمع بعض المواطنين والمربين البارزين مجموعات ممتازة ، مثل تلك الآلاف من الكتب المدرسية القديمة التى حصل عليها الدكتور جون نيتز (John Nietz) وأهداها الى جامعة بيتسبرج ·

وبطبيعة الحال ، لا توجد المادة الأصلية كلها ميسرة فى متنـــاول يد الباحث · وكثيرا ما تخرج رحلات التنقيب معلومات قيمة · وربما ظهرت معلومات هامة من الحديث مع المخضرمين فى المهنة ، أو استكشاف المخازن القديمة ومحلات بيع الكتب المستعملة وما اليها ، أو زيارة مواقع المدارس والملاعب ، أو استصدار تصريحات بفحص أوراق المدرســـين والأســـاتذة

المتقاعدين من مراسلات وأصول محاضرات ومخطوطات وملفات ، أو دراسة تقارير وسجلات المحاكم والمدن والكنائس والهيئات المهنية والمدارس والمعاهد ٠

نقد المادة

لا يفترض الباحث أن الأثر أصلى ، أو أن السجل يقدم وصفا موثوقا به للاحداث الماضية ٠ بل يفحص كل شىء بدقة لكى يقرر مقدار صدقه ٠ومن العمليات التى يقوم بها الباحث الكشف عما اذا كانت الوثيقة تحوى أخطاء غير مقصودة ، أو أنها مزيفة عن عمد ٠ أما الباحث الذى يغفل عن الحيطة لمثل هذه الأمور فهو غر ، لأن البحث القائم على مصادر غير موثوق بها جهد ضائع ٠ « ان الشك هو بداية الحكمة فى الدراسات التاريخية » (١٧ : ٥٠) ٠ ولكى يعطى المؤرخ الانسانية وصفا صادقا للاحداث الماضية ، يخضع المادة التى يرجع اليها لنقد خارجى وداخلى صارم ٠

النقد الخارجى :

يحاول المؤرخ عن طريق النقد الخارجى ان يتأكد من صدق الوثيقة أو الأثر – أى هل تطابق حقيقته مظهره أو ما يدعيه – وذلك لكى يقرر ما اذا كان سيقبله كدليل فى بحثه ٠ ويثير المؤرخ تساؤلات كثيرة ، لكى يكتشف مصادر المادة الأصلية ٠ ومن ذلك : متى أو لماذا ظهرت هذه الوثيقة ؟ من هو المؤلف أو الكاتب ؟ هل كتب المؤلف المنسوب اليه الوثيقة مادتها فعلا ؟ هل هذه هى النسخة الأصلية التى كتبها المؤلف ، أم نسخة دقيقة عنها ؟ واذا لم تكن ، فهل يمكن العثور على الأصل ؟ تساؤلات ، وتساؤلات ، وتساؤلات؛ يظل الباحث يثيرها حتى يعرف على وجه اليقين متى ظهرت الوثيقة ، وأين ، ولماذا ، ومن الذى كتبها ؟

من الاختبارات الشائعة التى يقوم بها المؤرخ تحقيق شخصية المؤلف، لأن بعض الوثائق لا يحمل اسم الكاتب ، أو يخفى شخصيته تحت اسم مستعار ، أو يقدم انسانا لم يكتب الا القليل ، وربما لم يكتب شيئا على الاطلاق ، على أنه المؤلف ٠ فاللجان التربوية والهيئات الادارية ، على سبيل المثال ، كثيرا ما تصدر تقارير لا تبين بوضوح اسم الكاتب ٠ ومع أن لجنة

من ثلاثة اعضاء قد توقع على تقرير معين ، فربما كتبه واحد منهم فقط أو احد مرءوسيه . وللتأكد من حقيقة تأليف تقرير سنوى لأحد المديرين ، قد يضطر المؤرخ لبحث أشياء عديدة : هل كتب المدير هذا التقرير بنفسه ، أو كتبه احد مساعديه ، أو أنه تجميع لعدد من التقارير التى كتبها رؤساء الأقسام ؟ واذا كان المدير قد استخدم مادة كتبها غيره ، فهل صححها ، أو عدل فيها ، أو حذف منها ، أو حفظ بعض الأجزاء ، أو بسطها ؟

ويتطلب الأمر فى أغلب الأحيان بذل جهود موفقة ماهرة اشبه بالأعمال البوليسية لتحقيق شخصية المؤلف ، أو تتبع أصول الوثائق مجهولة الكاتب او غير المؤرخة ، أو اكتشاف ما بها من تزوير او أخطاء ، أو اعادة الوثيقة الى شكلها الأصلى . وعندما يأخذ المؤرخ فى البحث عن الأدلة ، فانه يفحص العناصر بدقة ، ويثير كثيرا من التساؤلات مثل :

١ - هل تطابق لغة الوثيقة ، وأسلوبها ، وهجاؤها ، وخطها او طباعتها ، اعمال المؤلف الأخرى ، والفترة التى كتبت فيها الوثيقة ؟

٢ - هل يظهر المؤلف جهلا بأشياء كان ينبغى أن يعرفها رجل تلقى مثل تعليمه ، وعاش فى مثل عصره ؟

٣ - هل يكتب عن أحداث أو اشياء أو اماكن لم يكن ليستطيع ان يعرفها شخص عاش في ذلك العصر ؟

٤ - هل غير أى شخص فى المخطوط - عن عمد أو عن غير عمد - وذلك بنسخه بغير دقة ، أو الاضافة اليه ، أو حذف فقرات منه ؟

٥ - هل هذه هى المسودة الأصلية للكتاب أو نسخة منقولة عنها ؟ واذا كانت نسخة منقولة فهل تطابق الأصل حرفيا ؟

٦ - لذا كان المخطوط غير مؤرخ ، أو المؤلف مجهولا ، فهل توجد فى الوثيقة دلائل داخلية قد تكشف عن اصولها ؟

يستطيع الباحث أن يحرز قدرا اكبر من النجاح فى عملية استجواب

هؤلاء الشهود الصامتين ، لتحقيق أصالة الوثيقة أو الأثر ، اذا كان يتمتع بثروة ضخمة من المعرفة التاريخية والعامة • وهو يحتاج كذلك الى « حس تاريخى » طيب ، وذكاء لماح ، وادراك جيد ، وفهم ذكى للسلوك الانسانى ، وكثير من الصبر والمثابرة • ثم هو يحتاج الى الألفة بفقه اللغة ، والكيمياء ، والأنثروبولوجيا ، وعلم الخرائط ، وعلم النقود ، والفن ، والأدب ، ومعرفة الكتابات القديمة ، وعدد من اللغات الحديثة والقديمة • ولا يستطيع المؤرخ، بطبيعة الحال ، أن يعرف كل شيء ، ولكنه يتلقى عادة تدريبا خاصا فى الموضوعات التى يحتاج اليها والتى تتصل بالمشكلة التربوية التى يبحثها • واذا لم يكن كفؤا للقيام ببعض جوانب نقد النصوص ، فانه يطلب مساعدة الخبراء الأكفاء فى هذا الميدان •

النقد الداخلى :

بعد ان ينتهى المؤرخ من النقد الخارجى للمادة ، يبدأ عملية النقد الداخلى • وبينما يهتم النقد الخارجى بأثبات زمن الوثيقة ، ومكانها ، وتحقيق شخصية كاتبها ، واعادتها الى شكلها الأصلى واللغة التى كتبت بها ؛ يهتم النقد الداخلى بالتحقق من معنى وصدق المادة الموجودة فى الوثيقة • ولكى يصل المؤرخ الى هذا ، نجده يبحث عن اجابات للاسئلة الآتية :

١ ـ ما الذى يعنيه المؤلف من كل كلمة وكل عبارة ؟

٢ ـ هل العبارات التى كتبها المؤلف يمكن الوثوق بها ؟

ان هدف النقد الداخلى هو تحديد الظروف التى انتجت فيها الوثيقة ، والتحقق من صدق المقدمات الفكرية التى بنى عليها الكاتب احكامه ، والوصول الى تفسير صحيح للمعلومات الواردة بها •

ويمكن أن يكون تحديد معنى عبارة ما او مصطلح فنى أو كلمة قديمة، عملا معقدا يتطلب معرفة واسعة بالتاريخ والقوانين والعادات واللغات• فكثير من الكلمات فى الوثائق القديمة لا تعنى اليوم نفس الشيء الذى كانت تعنيه بالأمس • ومع أن تفسير الكلمات والعبارات فى المطبوعات الحديثة

اقل صعوبة ، الا أن بعض الكلمات لا تحمل نفس المعنى لكل الناس • فعندما يستخدم الانجليز والأمريكيون كلمة « كرة القدم » أو « المدرسة العامة » ، على سبيل المثال ، لا يقصدون نفس الشيء • كذلك لا يقصد كافة المؤلفين معنى واحدا عندما يستخدمون مصطلح « التربية التقدمية » أو « الحدث الجانح » •

ويسهل الالمام بالظروف الجغرافية والاجتماعية والسياسية والدينية والاقتصادية والمنزلية التى عاش فيها الكاتب ، قـراءة الوثيقة « بعينى مؤلفها » • فاذا عرف الباحث السبب الذى دفع المؤلف الى كتـابة تقرير معين ، قد يساعده ذلك على تفسير معانيه بدرجة اكبر من الدقة • ومعرفة ظروف حياة المؤلف وشخصيته تساعد فى الكشـف عن الروح التى يكتب بها ـ هل يعالج الموضوع بطريقة جادة ، أو فكاهية ، أو ساخرة ، أو رمزية؟ كما تساعد فى تحقيق ما اذا كان المؤلف يعبر عن مشاعره الحقيقية ، أو يردد عبارات دينية أو مهذبة أو تعبيرات شائعة مألوفة للاستهلاك العام • وعندما يستخدم الباحث ترجمة لوثيقة تاريخية ، أو يقوم بالترجمة بنفسه ، يجب عليه التأكد من أن المادة المترجمة تعبر بالضبط عن نفس المعنى الذى يقصده الأصل • ان التحليل والتفسير الدقيق للمعانى التى يقصدها المؤلف من الأمور ذات الأهمية البالغة ، اذا كان الباحث يريد أن يكتب وصفا يوثق به للأحداث الماضية •

ويظل المؤرخ شاكا فى العبـارات التى يقرأها فى المصـادر حتى يمحصها • ولكى يقوم مدى الثقة فى عبارات الوثيقة ، يبحث بعمق عما اذا كان المؤلف قادرا وراغبا فى ذكر الحقيقة كل مرة • وفى حالة التقصى هذه، يثير بعض الأسئلة التالية :

١ ـ هل يعتبر أهل الثقة فى هـذا الميدان المؤلف ملاحظا كفؤا وراوية يوثق به ؟

٢ ـ هل يسرت له امكاناته وتدريبه الفنى ومكانته ملاحظة الأحـوال التى يذكرها ؟

٣ ـ هل أدى به التوتر الانفعالى أو السن أو الظروف الصحية الى ارتكاب أخطاء فى ملاحظته أو تقريره ؟

٤ ـ هل كتب التقرير بناء على ملاحظة مباشرة ، أو رواية مسموعة ، أو مادة علمية مقتبسة ؟

٥ ـ هل كتب الوثيقة وقت الملاحظة ، أو بعدها بأسابيع أو سنين ؟

٦ ـ هل اعتمد فى كتابته على مذكرات دقيقة لما لاحظه ، أو كتب من الذاكرة ؟

٧ ـ هل يوجد ما يؤثر فى موضوعية كتابته ، مثل التعصب ضد أمة أو ديانة أو جنس أو شخص أو حزب سياسى أو فئة اجتماعية أو اقتصادية أو جماعة مهنية أو عصر تاريخى أو طرق تدريس قديمة أو حديثة أو فلسفة تربوية أو حركة أو اتجاه ما ؟

٨ ـ هل ساعده أحد ماليا فى بحثه على أمل الحصول على نتائج فى صالح قضية معينة ؟

٩ ـ هل كتب الباحث فى ظل ظروف اقتصادية أو سياسية أو دينية أو اجتماعية ، ربما دفعته الى اهمال حقائق معينة أو اساءة تفسيرها أو تشويه عرضها ؟

١٠ ـ هل دفعته الى الكتابة ضغينة ، أو دفعه الغرور ، أو الرغبة فى تبرير أعماله ؟

١١ ـ هل كان غرضه كسب عطف الأجيال التالية ، أو ارضاء جماعة معينة، أو اغضابها ؟

١٢ ـ هل شوه المؤلف الحقيقة أو زخرفها لكى يحدث آثارا أدبية زاهية ؟

١٣ ـ هل يناقض المؤلف نفسه ؟

١٤ ـ هل توجد روايات لملاحظين آخرين أكفاء ذوى أصول وتكوين مختلف تتفق مع رواية المؤلف ؟

نماذج من النقد :

تثور أسئلة كثيرة عندما يشتغل الباحث بالنقد التاريخى · وسوف تعرض لك المناقشة التالية بعض نماذج النقد · لكى تصبح أكثر بصرا بالمشكلات التى يواجهها الباحث عادة ، وهى : (١) تحقيق شخصية المؤلف ، (٢) التعرف على مخطوط مجهول ، (٣) تقويم الأصالة ، (٤) ارجاع الوثيقة الى صورتها الأصلية ، (٥) التأكد من المعنى ، (٦) التوصل الى الهجاء الصحيح للكلمات ، (٧) مراجعة الأصل ·

تحديد المؤلف : قد ينسب الى رجل تأليف كتاب ما سنوات طويلة ، ويأتى ذكره فى كثير من المراجع الموثوق بها ، قبل أن يشك انسان فى هذه الحقيقة • ومن أمثلة ذلك كتاب عن التمرينات الرياضية كان يستخدم فى بعض المدارس الأمريكية المبكرة ، وكان يحمل على غلافه اسم سالزمان (Salzmann) • وقد وجد الباحثون الذين تتبعوا أصول هذا الكتاب : أن المؤلف الحقيقى هو جوهان س٠ف جاتس ماث (Johann C.F. Guts Muths) المدرس بمدرسة سالزمان ، والذى كتب النسخة الأصلية التى نشرت بالألمانية سنة ١٧٩٣ بعنوان : « التمرينات الرياضية للشباب » (Gymnastik fur die Jugend) • وفى سنة ١٨٠٠ ترجم ناشر انجليزى كتاب جاتس ماث ووضع اسم سالزمان على صفحته الأولى • وجاء فى حاشية أن سالزمان هو كاتبه من غير شك ، اذ ورد اسمه فى الاعلان عن الكتاب (٢٢ : ٨٠) • وتكرر هذا الخطأ فى النسخة الأمريكية سنة ١٨٠٢ • وفضلا عن ذلك تكشف مقارنة طبعة جاتس ماث الأصلية والطبعات المترجمة ، عن وجود تغييرات واختصارات فى الطبعات المتأخرة •

التعرف على مخطوط مجهول : يروى توماس وودى (Thomas Woody) (٢١ : ١٨٨ _ ١٨٩) قصة مثيرة عن اكتشاف مؤلف وثيقة وتحديد زمانها ومكانها وغرضها • ففى أرشيف جامعة بنسيلفانيا عثر على مخطوط قديم مع بعض المخطوطات الأصلية المتعلقة بالجامعة • وكان فى حالة طيبة نسبيا ، خاليا فيما يبدو من أى تغيير أو تشويه ، ولكن دون أى دليل ظاهرى يدل على أصله •

وبعد أن فحص وودى المخطوط بدقة بحثا عن اشارات للأصل ، استطاع أن يكون الفروض التالية :

١ _ أن الوثيقة عبارة عن وثيقة أصلية كاملة أو جزء منها ، وربما كانت ترجمة للائحة Pädagogium Regii وهى مدرسة انشأها فرانك (Francke) فى هال (Halle) بألمانيا •

٢ _ يبدو من وجود تعبيرات معينة غير سليمة أن الكاتب أو المترجم ليس على الفة باللغة الانجليزية •

٣ ـ الاشارة الى النقود وفقا للعملة المتداولة فى بنسيلفانيا يدفع الى الظن بأن الكاتب كان يتوقع أن ينتفع بمعلوماته فى تلك المنطقة ٠

٤ ـ يستدل من اشارة الى سنة ١٧٢٦ أن المخطوط ربما يرجع الى ما بعد ذلك التاريخ بقليل ٠

ولاختبار هذه الفروض ، أخذ وودى يبحث فى أفضل مصدر يتوقع أن يجد فيه الأدلة اللازمة ، وهو « محاضر أجتماعات مجلس الادارة » ٠ ووجد فى هذه المحاضر أن مجلس الادارة قد عين لجنة سنة ١٧٥٠ ـ ١٧٥١ لوضع لائحة لمؤسسة جديدة أنشئت ووضعت تحت رعايته ٠ وقد أرادت اللجنة أن تكون أكثر دراية بلوائح المعاهد ، ولذلك طالبت « مجلس الادارة بالحصول على ترجمة للكتيب المطبوع باللغة الألمانية ، متضمنا لوائح وقواعد المدرسة المشهورة فى هال ، والذى زكاه الأب هوايتفيلد » (٣١ : ١٨٩) ٠ وجاء فى المحاضر أن المجلس قد وافق بالاجماع على اقتراح اللجنة ٠

وقال وودى انه « مما سبق يبدو مؤكدا بدرجة معقولة ، وان لم يكن البرهان كاملا ، أن المخطوط المكتوب بالانجليزية ربما كان ترجمة للوثيقة التي كانت فى حوزة السيد هوايتفيلد (٣١ : ١٨٩) ٠ ويدعم هذه النتيجة أيضا أن كثيرا من خطابات السيد هوايتفيلد تعبر عن اعجابه بالمؤسسات التى أنشأها فرانك ٠ ويختم وودى كلامه قائلا « ان مزيدا من البحث يحتمل أن يؤدى الى العثور على الكتيب الأصلى ، أو نسخة أخرى من الكتيب الذى ترجم عنه المخطوط ، كما يحتمل أن يكشف عن أشياء أخرى كثيرة » (٣١ : ١٨٩) ٠ وتكفى هذه المناقشة لايضاح بعض الخطوات والأساليب التى تستخدم فى تتبع أصل مخطوط مجهول ٠

تقويم الأصالة : يهتم المؤرخون كثيرا بمعرفة ما اذا كانت الوثيقة تطابق فى حقيقتها ما يدعيه ظاهرها ٠ ومع أن التزييف ، عن عمد أو عن غير عمد ، ليس شائعا فى المراجع التربوية ، فقد يثور الشك أحيانا فى حقيقة بعض الوثائق ٠ وقد حدث فى حالة « مذكرات فتاة » (A Young Girl's Diary) (١٦) ، وهو كتاب مجهول المؤلف ، زعم انه المذكرات الأصلية غير المنقحة لفتاة فى مرحلة المراهقة المبكرة ٠ وقد حظى الكتاب ، الذى

وصفه فرويد (Freud) بأنه « درة » ، بشهرة واسعة فى الدوائر النفسية على اعتبار أنه يكشف عن بداية الشعور الجنسى وتطوره ، حتى ينتظم فى أنماط فكرية أكثر نضجا ٠

وعندما بدأ بعض القراء (٤) يتشككون فى أن تكون المذكرات حقيقة لفتاة فى مرحلة المراهقة المبكرة ، ظنوا انها ربما تكون نسخة كتبها شخص بالغ عن خبرات طفولته ٠ ولتدعيم وجهة النظر هذه ، اشاروا الى ان اسلوب الكتابة والتفكير المنطقى المنظم الواضح فيها ، اكثر نضـجا من ان يكون لفتاة يتراوح عمرها بين الحادية عشرة والرابعة عشرة ٠ وبالاضافة الى ذلك ، فان طول فترات الكتابة ـ الفا كلمة يوميا فى بعض الأحيان ـ مرهق جدا بالنسبة لطفل ٠ وقال النقاد ان الاستمرار والتماسك والوضوح الذى تتميز به المذكرات أمر غير عادى ، خاصة وأنها كانت مخفاة عن أم قلقة وأخت فضولية ٠ ولم تمنع مواضع الاضطراب والحوادث غير المترابطة كما هو متوقع ، من أن يفهم القارىء الفقرات ٠ ولم يكن احد بحاجة الى حواشى توضح له الشخصيات ، كما أن كل حادث ورد ذكره كان يسهم فى بناء الخط الدرامى الأصلى ٠ ثم اتضحت بعض التناقضات عند مراجعة ما ذكرته الفتاة عن الطقس فى أيام معينة ، وزيارة اماكن لم يكن لها وجود فى ذلك الوقت ، وغير ذلك (٢٠) ٠ وبالتالى انتهى بعض الناس الى أن هذه المذكرات لم تكتبها فتاة صغيرة خلال السنوات التى جرت فيها أحداثها ٠

ارجاع الوثيقة الى صورتها الأصلية : لا تبقى كلمات المؤلف بالضرورة كما كتبها بالضبط عندما تظهر مطبوعة ٠ ولنضرب لذلك مثلا كتاب « قصة حياة القديسة تيريز أوف ليزيو » ، (The Autobiography of St. Therèse of Lisieux) (١٩) ، فقد نشر بعد وفاتها وأصبح من الكتب الرائجة ٠ وعندما اعترفت الكنيسة بقداستها ، عثر على المخطوط الأصلى لترجمتها الذاتية وأخضع للتحليل ٠ ولاحظ الدارسون اختلافات كثيرة بينه وبين الكتاب المطبوع ، حتى لقد اكتشفوا سبعة آلاف تغيير فى المخطوط ، خلال عملية اعادة الترجمة الذاتية الى اصلها ٠

التأكد من المعنى : يرجع الناس للمصادر التقليدية المعتمدة ، عندما

يريدون اجابات حاسمة على بعض الأسئلة التى تثور بينهم • ومن أمثلة ذلك ما حدث فى السنوات الأخيرة (فى الولايات المتحدة الأمريكية) ، عندما أخذ بعض المواطنين يطالبون بأن تتبنى المدارس العامة تعليم الدين ، وأن يصرف على المدارس الخاصة ومدارس الأبروشيات من الميزانية العامة • وادعى معارضوهم ان مثل هذا العمل يعتبر خرقا لمبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة ، كما جاء فى التعديل الدستورى الأول الذى ينص على أنه « لا يصدر الكونجرس أى قانون يفرض ديانة معينة ، أو يمنع حرية ممارستها » • وعلى ذلك ثار السؤال التالى : « هل يمنع تحريم « فرض ديانة » من وجود « تعاون » بين الكنيسة والدولة فى مجال التربية ، أم أنه من الممكن والمرغوب فيه تحقيق مزيد من التعاون بينهما أكثر مما هو موجود الآن ؟ هل يصل « التعاون » الى درجة التحالف أو الامتزاج بين الكنيسة والدولة ؟ » (٥ : ١٢) • يجب تحديد المقصود بمبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة قبل الوصول الى أى قرار •

وقد حاول الأستاذ باطس (Butts) أن يكتشف المعنى الحقيقى لعبارة « فرض ديانة » عن طريق فحص الأدلة التاريخية المتوفرة • ولكى يتتبع معنى هذا المصطلح فى أمريكا من أيام الاستعمار حتى منتصف القرن العشرين ، قام بفحص المناقشات والدساتير الخاصة بالمستعمرات والولايات والهيئات القومية وكتابات القادة البارزين وقوانين المدارس والقرارات التشريعية والأحكام القضائية التى تتعلق بهذه المشكلة • وامتد تحليل الأستاذ باطس الى ما يزيد على مائتى صفحة، بينما تلخصت النتائج التى وصل اليها عن معنى مصطلح « الفصل بين الكنيسة والدولة » فى مجال التربية فى عشرة عبارات (٥ : ٢٠٩ ـ ٢١٠) • وهكذا تكشف دراسته عن الجهد الهائل الذى يبذله الباحث أحيانا لكى يحدد معنى عبارة •

التوصل الى الهجاء الصحيح للكلمات : لا تخلو المراجع المعتمدة أيضا من بعض الأخطاء • فدائرة المعارف البريطانية (Encyclopaedia Britannica) مثلا ، تذكر زوجة الرئيس ماديسون رابع رؤساء الولايات المتحدة على أنها « دوروثى » (Dorothy) • وتقول دائرة المعارف الأمريكية (Encyclopedia Americana) ان اسمها « دوللى » (Dolly) بينما تقول دائرة معارف القارىء (Reader's Encyclopedia) أن اسمها

« دوروثيــــــا » (Dorothea) . واخيرا فحص جماعة من الباحثين عددا من الوثائق منها رسائل من زوجة الرئيس ماديسون الى اصدقائها ، ومذكرة الى احد الوزراء ، ووصيتها ، وخطابات امها . ودلت هذه المصادر على أن الاسم الأول للسيدة ماديسون هو « دولليي » (Dolley) وليس « دوللى » (Dolly).

مراجعة الأصل : خضعت اللعبة الشعبيـــــة الأمريكية « البيزبول » (baseball) ايضا للنقد التاريخي ، اذ كان اختراع هذه اللعبة ينسب عادة الى أبنر دوبلداى (Abner Doubleday) وتبين هذه الرواية المثيرة والنقد التاريخي الذى وجه لهذا الادعاء كيف يمكن أن تشوه صورة التاريخ بسهولة وبراءة .

عندما أصبحت البيزبول لعبة شعبية واسعة الانتشـــــار فى الولايات المتحدة الأمريكية فى مطلع هذا القرن ، بدأ بعض المتعصبين المتحمســــين يدعون أن اللعبة من أصل أمريكى . وقد تحدى هـــــذه النظرية الرياضى الانجليزى المولد هنرى تشادويك (Henry Chadwick) ، اذ كان يعتقد أن هذه اللعبة مأخوذة عن لعبة انجليزية . وأراد لاعب البيزبول الأمريكى أ. ج. ســـبالدنج (A.G. Spalding) ، وهو من مؤيدى النظرية الأمريكية ، أن يحسم هذا النزاع « نهائيا . وبطريقة شـــــاملة وموثوق بها » (١٢ : ١٧٣) ، وذلك بتشكيل لجنة مكونة من ستة أفراد لبحث الموضوع .

دعى الجمهور لارسال المعلومات التى تتعلق بهذا الموضــــوع الى اللجنة . وبعد سنتين قبلت اللجنة شهادة جاءتها فى خطاب من ابنر جريفز (Abner Graves) الذى قال ان مخترع اللعبة هو صديق طفولته ابنر دوبلداى . ودون أى دليل اخـــر ، أعلنت اللجنة أن دوبلداى هـــو الذى اخترع اللعبة وسماها بهذا الاسم (Base Ball) سنة ١٨٣٩ ، عنـــدما خطط ملعبا سداسى الشكل وحـــــدد عليـه مواقع اللاعبين فى كوبرزتاون (Cooperstown) بولاية نيويورك . وبقى غالبية الناس لا يشكون فى هذا التقرير سنوات طويلة ، ونقل عنه عدد من المراجع والصـــحف وكتب الرياضـــة .

ولكن عندما فحص هندرسون (Henderson) هذا الدليل ، قدم بعض النتائج المثيرة (١٣ : ١٧٠ ـ ١٩٦) • فالتقرير كان بصفة أساسية من عمل رئيس اللجنــــة أ٠ج٠ ميلز (A.G. Milles) ، الذى كان صديقا لدوبلداى عندما كانا فى الجيش • ويبدو أن مليز قــد بنى نتائجه على الخطاب الذى كتبه ابنر جريفز فقط ، اذ لم تظهر اية وثائق اخرى قـدمها اناس آخرون ، كما لم تظهر اية ســجلات تؤيد رواية جريفز • ويشــير هندرسون الى أنه فى الوقت الذى ابتكر فيه دوبلداى اللعبة فى كوبرزتاون ـ حسب الرواية السابقة ـ كان فى واقع الأمر فى وست بونيت (West Point) ولم يعد الى كوبرزتاون فى اجازة • كما أن دوبلداى كتب كثيرا من المقالات بعد تقاعده من الجيش ، ولكنه لم يكتب شيئا عن البيزبول • وفضــلا عن ذلك لم يأت فى رثاء دوبلداى عند وفاته سنة ١٨٩٣ ، أى ذكر لاختراع هذه اللعبــة •

وكشف الفحص النــاقد لتقرير اللجنة عن كثير من نقاط الضــعف الأخرى • فقد ظهر اسم « البيزبول » وبعض قواعد اللعبة ـ التى زعم أن دوبلداى قد ابتكرها ســنة ١٩٣٩ ـ مطبوعة قبل ذلك الوقت • وقيل أيضا ان جريفز كان حاضرا وقت قيام دوبلداى بتخطيط ملعب البيزبول لأول مرة، بينما لم يرد ذلك فى خطاب جريفز الأصلى • بل كشف خطاب متأخر يبدو أن جريفز قد كتبه ، عن أنه لا يعرف « متى لعبت البيزبول لأول مرة وفقــا لخطة دوبلداى » • وبالاضــافة الى ذلك شرحت بعض الكتب القليلــة المطبوعة قبل سنة ١٨٣٩ ، اللعب السداسى ورســمته • وأظهرت المقارنات بين خطابى جريفز بعض التناقضات ، وهو أمر لا يدعو للدهشة ، لأن الرجل كان يكتب من الذاكرة بعد مضى ما يقرب من سبعين عاما على الحادثة •

ويعتقد هندرسون أن بعض العوامل الشخصية ربما تكون قــد دفعت أعضاء اللجنة الى قبول التقرير اذ يحتمــل أنهم لم يتمكنوا من مراجعة الحقائق بدقة ، نظرا لانشغالهم فى أعمال أخرى • وربما أثر التعصــب الوطنى أيضا على قرارهم • اذ كان بعضهم حريصا على اثبات أن البيزبول من أصل أمريكى وليست من أصل انجليزى • لذلك وجد الاحتمال القائل بأن الجنرال دوبلداى ، رجل الحرب الأهلية المشهور ، هو الذى اخترع اللعبـة الأمريكية ، هوى فى نفوسهم •

المبادىء العامة للنقد :

توضح الأمثلة السابقة للنقد التاريخي أن الباحثين يصدرون أحكاما كثيرة وهم يقومون السجلات والآثار · ولا نستطيع أن نناقش في هذا الكتاب بالتفصيل مبادىء النقد كلها ، وانما نكتفي بالاقتراحات التالية التي ذكرها وودى (٢١ : ١٩٠) والتي تصلح كدليل عام :

« (١) لا تقرأ في الوثائق القديمة مفاهيم أزمنة متأخرة · (٢) لاتحكم على المؤلف بأنه يجهل أحداثا معينة بالضرورة لأنه أغفل ذكرها (أي لا تدنه بصمته) ، ولا تظن للسبب نفسه أن تلك الحوادث لم تقع فعلا ·(٣) الاقلال من قيمة مصدر ما خطأ لا يقل في ضخامته عن اعطاء هذا المصدر أكثر مما يستحق من تقدير ، كما أن وضع حدث ما في فترة متأخرة يماثل في خطئه وضعه في فترة مبكرة عن تلك التي وقع فيها فعلا ، وان تساوت سنوات التأخير والتقديم · (٤) قد يثبت مصدر واحد صادق وجود فكرة ما ، ولكن ينبغي أن يتوافر شهود آخرون ، مباشرون وأكفاء ومستقلون ، لاثبات واقعية الأحداث أو الحقائق الموضوعية · (٥) تثبت الأخطاء المتماثلة اعتماد المصادر على بعضها ، أو على مصدر مشترك · (٦) اذا ناقض الشهود بعضهم البعض في نقطة معينة ، فقد يكون أحدهم صادقا ، وقد يكون الجميع مخطئين · (٧) يمكن قبول النقاط التي يتفق عليها عدد من الشهود المباشرين الأكفاء المستقلين الذين يروون نفس الحقيقة الرئيسية وبعض المسائل الهامشية الأخرى بطريقة عرضية · (٨) يجب مقارنة الشهادات الرسمية ، شفوية أو مكتوبة ، بالشهادات غير الرسمية كلما أمكن ، اذ لا يكفي أي منها وحده · (٩) قد تعطى وثيقة ما دليلا قويا يمكن الاعتماد عليه فيما يختص بنقاط معينة ، دون أن يكون لها وزن يذكر في نقاط أخرى ورد ذكرها بها » ·

واذا أراد القارىء تفصيلات أكثر عن المشكلات والمبادىء المتضمنة في النقد الخارجي والداخلي ، يمكنه الرجوع الى المناقشات الممتازة والأمثلة المثيرة للاهتمام التي ذكرها كبار أهل الثقة في هذا الميدان (٢ ، ٣ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٧ ،) · وينبغي أن يتذكر الباحث دائما نقد الوثائق لا ينتج الا بعض المعلومات الجزئية ، ويعجز عن تحقيق الأهداف الأساسية للمنهج العلمي ·

صياغة الفروض

لا يكتفى المؤرخون بمجرد تجميع السجلات والآثار ، واخضاعها للنقد الدقيق ، ثم تقديم أكوام المعلومات التى جمعوها ـ من أسماء وأحداث وأماكن وتواريخ ـ الى الناس « كحبات المسبحة » . ذلك ان شذرات المعلومات غير المترابطة لا تؤدى الى تقدم مفيد للمعرفة . وحتى اذا قام الدارسون بتجميع الحقائق وترتيب ما جمعوه فى نظام منطقى ، فانهم يخرجون رواية لا تفضل كثيرا سلاسل الأحداث غير المترابطة وغير المفسرة . ان الحقائق المنعزلة ليس لها معنى ؛ لذلك لا يكتفى الباحثون بمجرد تجميع المعلومات أو وصفها وتصنيفها وفقا لخصائصها الظاهرية . انما يقومون بصياغة فروض مبدئية تفسر وقوع الأحداث والأحوال ، لكى يكون لأعمالهم قيمة . ويبحثون عن العلاقات الخفية ، أو الأنماط الكامنة ، أو المبادىء العامة ، التى تفسر أو تصف الظاهرات التى يدرسونها . وبعد تكوين الفروض ، يبحثون عن الأدلة التى تؤيدها أو تنفيها .

لعلك تذكر أن وودى عندما كان يتتبع أصل مخطوط ، فرض أولا انه قد يكون نسخة من لائحة متبعة فى مدرسة ألمانية ، ثم بدأ يبحث عن أدلة تختبر صدق ظنه . ويتبع المؤرخون الآخرون طرقا مشابهة . فبعد أن يفحصوا المادة الخام فى المجال الذى يهتمون به ، يقومون (١) بصياغة وتحديد فرض عن طبيعة الحدث الماضى ، (٢) يذكرون الافتراضات التى يقوم عليها تركيب المشكلة التى يدرسونها . وهكذا يصبح القارىء على علم بفرضهم وبوجهات النظر التى يؤمنون بها ، سياسية كانت أو فلسفية أو اقتصادية أو اجتماعية أو غيرها ، والتى قد تؤثر فى عملية انتقاء المادة العلمية . ونظرا لأننا قد تعرضنا فى فصل سابق بالتفصيل لصياغة الفروض واختبار صدقها ، فربما كان أفضل طريق يعيننا على التعمق فى فهم هذه العملية هو فحص بعض الأمثلة المحددة .

مبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة :

عندما اضطلع باطس بعبء تحديد معنى « فرض ديانة » ، راعى مستويات الدراسة العلمية الرصينة . وعبر عن غرضه ببساطة فى مقدمة دراسته بالكلمات الآتية : (٥ : ٤ ـ ٦) .

« هذا الكتاب محاولة قصد منها أن نقرر ، بأقصى درجة ممكنة من الوضوح والايجاز والموضوعية ، تأثير الشــواهد التاريخية على المبـــدأ الأمريكى القائل بالفصل بين الكنيسة والدولة ، وممارسة هذا المبدأ ... وسوف نعرض فى الصفحات التالية بعض الأدلة التاريخية المتوفرة ، وذلك لمساعدة الشعب الأمريكى على أن يقرر ما اذا كان مبدأ الفصل بين الكنيسة والدولة تقليدا أمريكيا صادقا وصحيحا أم لا » .

ونظرا لأن انتقاء الأدلة يتأثر بالضرورة بمعتقدات الباحث ، فقد قــرر باطس بوضوح أن بحثه قد كتب (٥ : ١٢ ــ ١٤ من المقدمة)

« ... فى اطار من القيم يتضمن الافتراضات أو المسلمات التالية : ان الحرية الدينية احدى دعامات الحرية الأمريكية ، وأن المـــحافظة على الحقوق المتساوية للشعور الدينى ضرورة للحرية الدينيـــة الحقيقية . وأن ضمان الحرية الدينية وظيفة جوهرية لحكومتنا ، وأن التعليم العام هو دعامة قيمنا الديموقراطية العامة . وأن التعليم الخاص له وظيفة شرعية ومرغوب فيها لخدمة المجتمع الأمريكى . وأن « فرض ديانة » (بالشكل المحـــدد فى الفصول ٢ ، ٣ ، ٤) تهــديد للحــرية الدينية وللتقاليد الديموقراطية الأمريكية . وهذا كله يعنى أن المبدأ التاريخى للفصل بين الكنيسة والدولة كما حددته مائة وخمسة وسبعون عاما من التاريخ الأمريكى هو تقليـــد مرغوب فيه وينبغى الاحتفاظ به فى التربية الأمريكية (كما ذكر فى الفصلين ٥ ، ٦) . هذه هى الافتراضات التى قام عليها هذا البحث . وعلى الرأى العام أن يقر ما اذا كانت النتائج التى وصلنا اليها لها ما يبررها أم لا » .

التربية الرومانية المبكرة :

دفعت دراسة التربية الرومانية المبكرة شيابيتا (Chiappetta) الى صياغة فرض يتعلق بتلك الفترة ، « وهو أن الرومان لم يقبلوا التربية الشكلية أو يستخدموها كوسيلة مؤثرة أو يمكن الاعتماد عليهـــا فى تغيير الســـلوك » (٦ : ١٥٥) . ولاحظ أنه باســـتثناء كتابات كوينتليان (Quintilian) لا يكاد يوجد أية تقارير موثوق بها عن ممارسة التربية فى هذه الفترة ، ويوجد أيضا « نقص يسترعى الانتباه فى البقايا الأثرية

للمدارس » (٦ : ١٥٥) . ولكى يختبر صدق هذا الفرض ، قام شيابيتا بفحص « بعض الأحداث التى وقعت ، أو التى لم تقع ، وهو الأهم » ، ثم قرر النتائج التالية (٦ : ١٥٥ ـ ١٥٦) :

« يدل نقص الأدلة على أن شريحة صغيرة من السكان كانت تذهب الى المدارس . كان أبناء طبقة الشيوخ ، على وجه العموم ، يصبحون بدورهم شيوخا أو أشرافا ، ولم تكن المدارس فى يوم من الأيام أداة للحركة الاجتماعية .... ومع أن الرومان ... لم يقتصروا على بناء امبراطورية فقط ، بل صنعوا أيضا كل ما يحتاجه مجتمع معقد من لغة وكهانة ونظم تجارية وعمارة وطرق وجسور ونظم صحية وجيوش وأساطيل وما الى ذلك. فاننا لم نسمع فى وقت من الأوقات عن مدارس تدرب الرومان على القيام بهذه الأعمال الرائعة . ويبدو انه لم تكن هناك محاولة مدرسية منظمة لاعداد الناس للوظائف العديدة المتنوعة التى كانت تتطلبها الامبراطورية الرومانية المطردة الاتساع . كما يبدو ان المحاولات فى التعليمين الثانوى والعالى كانت تركز على اعداد الخطيب ، ... وأن اباطرة الرومان كانوا يتحولون تدريجيا الى الطغيان والانفراد بالحكم ، بحيث لم تعد روما تحتاج الى ساسة ، متعلمين أو غير متعلمين .... وأخيرا ، يبدو من تأخر تدخل الدولة لمساعدة التعليم ، أن الرومان كانوا ينظرون باستخفاف الى امثال هذه المسائل » .

مدارس نيويورك المبكرة :

قد تظهر أخطاء فى الكتابات التربوية وتتكرر سنوات عديدة قبل أن يتشكك فيها أحد . ففى مطلع هذا القرن تقريبا ، على سبيل المثال ، قرر أندرو س . درابر (Andrew S. Draper) أن « كل المدارس الانجليزية فى الولاية (نيويورك) ، منذ سنة ١٧٠٠ الى وقت اعلان الاستقلال ، كانت تعولها جمعية دينية كبيرة ... اسمها جمعية نشر الانجيل فى المناطق الأجنبية [S.P.G.F.P.] » (٧ : ٢٩ ـ ٣٠) . وقبل مؤرخو التربية الآخرون هذا الفرض وضمنوه كتاباتهم .

وبعد ذلك بسنوات ، بدأ الأستاذ سيبولت (Seybolt) (٢٧) يتشكك

فى الحكم العام الذى أطلقه درابر ، وربما كان ذلك بعد قراءته رسالة الدكتوراه التى أعدها كيمب (Kemp) (١٨) . وكان كيمب قد ذكر أن جمعية نشر الانجيل فى المناطق الأجنبية قد استمرت تمول عددا من المدارس الابتدائية فى نيويورك يتراوح بين الخمس والعشر فى الفترة من سنة ١٧١٠ حتى ١٧٧٦ . وطرأ على ذهن سيبولت أنه من المحتمل وجود ، مدارس انجليزية ، أخرى كثيرة فى نيويورك خلال تلك السنوات . لم تكن تمولها الجمعية الدينية . ولكى يختبر صدق هذا الفرض ، قام سيبولت بفحص سجلات ترجع الى القرن الثامن عشر . وعثر على أدلة تثبت وجود ما لا يقل عن مائتى مدرسة لا تمولها جمعية نشر الانجيل فى المناطق الأجنبية . وهكذا قدم سيبولت حقائق تبطل الحكم العام الذى أصدره درابر، وتؤيد رأيه هو . أى أنه باختصار لاحظ وجود تناقض بين ما تذكره المراجع . واقترح فرضا ثم جمع مادة تؤيد قضيته . وهكذا أثبت صحة الفرض الذى وضعه .

الكتب المدرسية الأمريكية المبكرة :

وضعت الأخت مارى ليونور فيل (Sister Marie Léonore Fell) فرضا بنت عليه دراستها عن أصول النزعة الوطنية فى الكتب المدرسية الأمريكية من ١٧٨٣ الى ١٨٦٠ ، (The Foundations of Nativism in American Textbooks. 1783-1860) . وكانت الدراسات السابقة قد أشارت الى وجود معارضة ضخمة للأقليات فى الولايات المتحدة فى ذلك الوقت .ولكن أحدا لم يعرف على وجه الدقة ، تأثير الكتب المدرسية المتحيزة على النزعة الوطنية السياسية ، . فحصت الأخت فيل ما يزيد عن ألف كتاب مدرسى فى القراءة والتاريخ والجغرافية لكى تختبر صحة الفرض القائل بأنه خلال السنوات التى شكلت المجتمع الأمريكى . قام مؤلفو الكتب المدرسية ، بارساء أساس الاتجاهات المعادية للكاثوليكية والبلاد الأجنبية . التى كان من نتائجها السياسية حركة التعصب الوطنى فى الثلاثينات والأربعينات من القرن التاسع عشر . وقيام حزب اللاأدريه (the Know Nothing Party) فى الخمسينات من نفس القرن ،(٨ : ٦ من المقدمة). وقررت فى نتائجها أن الدراسة ، قد كشفت عن وجود اتجاه معاد للكاثوليكية يفوق فى قوته العداء للبلاد الأجنبية ، عند مؤلفى الكتب

المدرسية » (٨ : ٢٢٤) • وهكذا نرى أن الأخت فيل قد وضعت فرضـا ، وفحصت المادة المصدرية الأولية لاختبار صدقه ، ثم أعلنت نتائجها القائلة بأن الأدلة كشفت عن وجود تلقين متعمد لمبادىء معـادية للكاثوليكية فى الكتب المدرسية •

اصل الرياضة :

تكشف وسائل الترويح التى كان الناس يمارسونها فى الماضى عن كثير من جوانب شخصياتهم وأحوال الفترة التى يعيشون فيها • لذلك يهتم بعض الناس بتتبع تطور الرياضة • وقد صاغ هندرسون (Henderson) . بعد أن درس أنواعا مختلفة من ألعاب الكرة وبحث أصولها ، فرضـا يقول أن « كل الألعاب الحديثة التى يستخدم فيها المضرب والكرة ترجع الى أصـل عام وهو : طقوس مصرية قديمة للخصوبة كان يقوم بها الملوك الكهنة فى مصر القديمة » (١٢ : ٤) • ولاختبار صدق هذا الفرض فحص هندرسون الاحتفالات الدينية والعادات الشعبية للناس فى العصور القديمة . وتتبع تطور الألعاب التى تستـخدم فيها الكرة • وذكر أنه قد وجـد دلائل فى الطقوس والعادات والمقابر تؤيد فكرته القائلة بأن ألعاب الـكرة والمضرب الحديثة من مخلفات الطقوس الدينية القديمة •

تقرير النتـائج

بعد أن يتم المؤرخون أبحاثهم . يكتبون تقارير منظمة تنظيما حسنا عن عملهم • وسوف يناقش الفصل الخامس عشر بالتفصيل العمليات المتضمنة فى كتابة تقرير البحث • ويكفى أن نذكر هنا أن هذا العرض لنتائج البحث يشمل تحديد المشكلة ، وعرض الكتابات والبحوث السابقة ، والافتراضات الأساسية التى يقوم عليها الفرض ، وذكر الفروض ، والمنهج والأسـاليب المستخدمة لاختبار الفروض . ثم نواتج البحث ونتائجه ، وقائمة المراجع ، وربما الملاحق أيضا •

ويمدنا الفرض بالاطار الذى تصاغ نتائج الدراسـة وفقا له بحيث تكون ذات مغزى • فهو يساعد المؤرخ فى تحديد المادة العلميـة اللازمة

لدراسته ، واستبعاد تلك التى لا تهمه · وفى اطار الفرض يصوغ المؤرخ المادة العلمية وفقا لنظام معين ، زمنى أو جغرافى أو موضوعى أو مزيج من هذه النظم ، ويحدد المواضع التى تحتاج الى تأكيد أو اطناب · ويدونه قد يجمع معلومات كثيرة عن نقاط قليلة الأهمية نسبيا ، ومعلومات قليلة عن نقاط أكثر أهمية لدراسته · ومن الواضح أن ذكر كل المعلومات فى تقرير البحث يخرج صورة مشوهة للماضى · ويستلزم تحديد المادة العلمية المفيدة
البحث يخرج صورة مشوهة للماضى · ويستلزم تحديد المادة العلمية المفيدة
مستمرين للفرض وللدراسة ككل ·

ويتطلب نسج المادة العلمية الخام فى عرض متماسك جذاب جهدا مرهقا · وينبغى على المؤرخ اذا أراد ان يحقق الدقة والجاذبية فى كتابته ان يبتعد عن زخرفتها بالأقاصيص الروائية التى تشوه الحقيقة فى سبيل الروعة الأدبية · ومن غير المسموح به مط الأدلة الموجودة أو ضغطها لبعث الحيوية فى الرواية · ان المثل الأعلى الذى يريد المؤرخ أن يصل اليه هو أن يتقن فن صياغة الأدلة التاريخية الثابتة ببساطة وحيوية . كقطع الفسيفساء . لكى تتكون منها فى النهاية صورة رائعة ودقيقة للاحداث الماضية ؛ وهو هدف مطلوب رغم صعوبته · ان التاريخ هو الحياة ـ لذلك يستحق شيئا افضل من الروايات الجافة الباهتة · لا يستطيع المؤرخ أن يضحى بالدقة فى سبيل روعة الأسلوب ؛ الا انه يستطيع بتنمية مهاراته فى الخلق والنقد . أن يتعلم كيف يكتب بسهولة وحيوية ومنطق . دون انتهاك القواعد الدقيقة للبحث التاريخى ·

تقويم المنهج التاريخى

البحث التاريخى عمل يبعث على الرضا ويثير الحماس . ولكن من المهم أن نعرف انجازاته وحدوده بوضوح · فبعض الناس ينسب الى المؤرخين القدرة على تحقيق اكثر مما هو فى وسعهم ؛ ويعتقد آخرون أنهم لا يستطيعون تقديم بيانات علمية يمكن الوثوق بها · ولعل الحقيقة قائمة بين هذين الطرفين المتناقضين · وربما امكنك أن تصبح اكثر بصرا بالمشكلة ، وأن تستخلص النتائج الخاصة بك ، بعد استعراض بعض هذه المناقشات :

طبيعة المعرفة التاريخية :

يعترض بعض الذين يقدسون الكتابة التاريخية أن الباحثين يقدمون لهم كل ما وقع فى الماضى من أحداث · ولا يستطيع مؤرخ أن يفعل هذا ، بل يستطيع فقط أن يقدم صورة جزئية للماضى · ذلك أن المعرفة التاريخية ليست كاملة أبدا ؛ فهى مشتقة من السجلات الباقية لعدد محدود من الأحـداث التى جرت فى الماضى · وكما يقول جوتشالك (Gottschalk) (١٢ : ٤٥) :

« · · · لم يتذكر أولئك الذين شهدوا الماضى سوى جزء منـه ؛ ولم يسجلوا سوى جزء مما تذكروه ؛ ولم يبق مع الزمن سوى جـزء ممـا سجلوه ؛ ولم يسترع نظر المؤرخين سوى جزء مما بقى مع الزمن ؛ وجـزء فقط مما استرعى نظر المؤرخين صادق ؛ وما أمكن فهمه كان جزءا فقط مما هو صادق ؛ وجزء فقط مما فهم يمكن للمؤرخ تفسيره أو روايته » ·

لذلك نقول ان المعرفة التاريخية جزئية · وليست معرفة كلية بما وقع فى الماضى ·

تطبيق المنهج العلمى :

يؤمن بعض الناس بأن الباحثين فى التاريخ يمـكن أن يلتزموا بنفس المبادىء والأغراض التى يعتنقها العلماء الطبيعيون · ويقول البعض الآخر ان ذلك غير ممكن ؛ ويحتجون بأن التاريخ يعالج مادة غير التى يتعرض لها العلم ، وهو لذلك يتطلب منهجا مختلفا وتفسيرا مختلفـا · ويتفق كلا الفريقين عادة على أن المنهج التاريخى علمى من بعض الجوانب ، ولكنهم يختلفون اختلافا شديدا حول بعض الجوانب الأخرى ·

وقد وصف هوكيت (Hockett) المنهج العلمى بأنه « يحتوى على ثلاث عمليات : الملاحظة ، والعرض ، والتجربة » (١٤ : ٥٨) · ويقول هو وآخرون ان المؤرخين المحدثين علميون من حيث أنهم (١) يفحصون المادة المصدرية فحصا ناقدا موضوعيا ، و (٢) يصوغون فروضا · ولكنهم يعترفون بأن المؤرخين يواجهون صعوبة أكثر مما يلاقيه العلماء الطبيعيون فى تطبيق المنهج العلمى فى البحث · وتتعلق بعض المشكلات الناشئة بـ

(١) الفحص الناقد للمصادر ، و (٢) وضع الفروض ، و (٣) الملاحظة والتجريب . و (٤) المصطلحات العلمية . و (٥) التصميم والتنبؤ .

الفحص الناقد للمصادر : يمكن اثبات العديد من الحقائق التاريخية بنفس الطريقة التى تثبت بها حقائق العلوم الطبيعية . فاذا فحص الباحث عددا من الوثائق فحصا ناقدا ، واذا راجع الروايات الموجودة فى المصادر المختلفة وتحقق منها بمقابلتها بعضها ببعض ، يستطيع أن يقرر زمان حدث معين ومكانه بدرجة من التأكد تكاد تماثل ما يقرره عالم الطبيعة من أن خلط عنصرين كيميائيين بنسب معينة وتحت ظروف معينة سوف ينتج مركبا معينا . ولكن ليست كل الحقائق التى تسترعى انتباه المؤرخين أحداثا تاريخية واضحة محددة رواها شهود عيان أهل للثقة .

ويصبح التأكد من الحقائق بطريقة علمية صعبا أو مستحيلا على الباحث ، اذا لم يستطع العثور على روايات للاحظات مباشرة ، أو اذا كان مهتما بالبحث عن علل الحوادث أو دوافعها ، أو اصدار تعميمات أو احكام قيمية عليها . يستطيع الباحث ، على سبيل المثال ، بعد أن يفحص السجلات المتوفرة ، أن يحدد ما اذا كان أحد المسئولين قد القى خطابا معينا فى زمان ومكان معينيين أم لا ، ولكنه لا يستطيع أن يقرر بنفس الدرجة من الثقة أن الخطاب قد دفع ثمانين فى المائة من الناخبين الى الموافقة على المشروع . ان البحث التاريخى علمى فى حدود معينة - حيث انه يمكن التحقق من نتائجه - ولكن فى بعض الحالات يصعب ، ان لم يستحل ، عزل بعض العوامل المؤثرة فى موقف ما وقياسها .

تكوين الفروض : يصوغ المؤرخ فروضا ، مثل العالم الطبيعى . وهو أيضا يجمع الأدلة بعناية ويحللها تحليلا ناقدا كى يتحقق من أن فرضه يعطى تفسيرا اكثر اقناعا من الفروض الأخرى . ولكن نوع الفروض وعمليات الاختبار التى يستخدمها المؤرخ تختلف عادة عما يستخدمه العالم الطبيعى .

ويعانى المؤرخ صعوبة أكثر من العالم الطبيعى فى التحقق من أسباب الأحداث ، لأن المادة التى يعالجها أكثر تعقيدا . أنت تعرف أن العلما

يقولون بأن الحدث يتوقف وقوعه ويتحدد بأسبابه ، بمعنى أن ظروفا معينة يجب أن توجد قبل أن يقع الحدث . ويستطيع العالم الطبيعى أن يتحدث عن « السبب » - أى العامل أو العوامل المحددة والوحيدة المتسببة فى وقوع الحدث - لأن العلوم الطبيعية تعالج عناصر ثابتة نسبيا ، على المستوى المادى وحده . بينما قد يواجه المؤرخ عقبات كثيرة عندما يحاول ان ينتقى الظروف المحتملة التى سبقت الحدث وسببته ، وأن يحدد العامل او العوامل المسئولة عن وقوعه . فبعض العوامل المرتبطة بالحدث الماضى قد يصعب تحديدها ، وكثير منها قد لا يمكن قياسه ، وبعضها لم يتم تسجيله ، لذلك لا يستطيع التأكد أبدا من أنه يضع موضع الاعتبار كل العوامل التى سبقت وقوع الحدث . وذلك بالاضافة الى أن الظاهرة التى يدرسها المؤرخ ربما يكون قد سبقتها مقدمات أكثر عددا ، واشد تعقيدا وتفاعلا فيما بينها ، مما يحدث فى العلوم الطبيعية .

ويلجأ الباحث عادة الى الفروض المتعددة - أى تقديم مجموعة من التفسيرات لحدث ما - لأن معظم الأحداث التاريخية لا يفسرها سبب واحد تفسيرا مرضيا . واذا تحدث المؤرخ عن « السبب » ، فانه لا يعنى «السبب الوحيد ولكن أهم الأسباب بين مجموعة معقدة من الظروف المسببة ، أو الظرف الذى كان حاسما أكثر من غيره فى وقوع ما جرى ، أو الذى أدى الى شىء من الاختلاف بين ما حدث فى وجوده وما يحتمل حدوثه فى غيابه » (٢٥ : ١١١) . ولا يستطيع المؤرخ أن يخرج بنتائج حاسمة وقاطعة مثل زملائه المشتغلين بالعلوم الطبيعية ، لأن المادة التى يعالجها اكثر تعقيدا والبيانات التى يحصل عليها أقل كما .

الملاحظة والتجريب : لا يستطيع مؤرخو التربية أن يختبروا فروضهم عن طريق التجريب - أى الملاحظة المضبوطة - كما يفعل العلماء الطبيعيون : لأنهم لا يستطيعون اعادة خلق الشخصيات والظروف كما كانت من قبل ، بغرض فحصها ومعالجتها . لا يستطيع المؤرخون أن يقيموا تجربة يضبطون عواملها الأساسية ، ويحذفون منها أو يضيفون اليها عوامل معينة ، ويقيسون اثرها على الحالة . فكل حدث وقع فى الماضى فريد وغير قابل لأن يكرر ويعاد فى المعمل . لذلك يضطر الباحثون الى الاكتفاء بفحص ما يتيسر لهم من بيانات عندما يريدون تفسير حدث ماض . ونظرا لأنهم

لايستطيعون معالجة الظاهرات وملاحظتها بصورة مباشرة ، فقد يحاولون زيادة فهمهم لها عن طريق عقد المقارنات وانشاء التكوينات الفرضية · قد يقارنون حدثا ما أو يقابلون بينه وبين أحداث مماثلة فى الماضى ، لاكتشاف اوجه التشابه والتباين · ويحاولون أحيانا تصور ما كان يحتمل حدوثه لو ان حدثا ما لم يقع · ويجيبون « بدرجات مختلفة من الاحتمال ، وفقا لما يلاحظ مما جرت به القاعدة فى الأحداث المشابهة » (٢٥ : ١١٢) · ولكن أيا كانت درجة الدقة التى يتم بها هذا العمل ، فانه لا يمكن أن يكون مرضيا مثل الملاحظة الفعلية ·

ونظرا لأن المؤرخين لا يستطيعون مشـاهدة الاجراءات التربويه التى كانت تمارس منذ مئات السنين ، يتحتم عليهم الاعتماد على ملاحظـات الآخرين ممن كانوا يعيشون فى تلك الأزمنة أو قريبا منها ، كما يستعينون بفحص آثار تلك الأيام · ومن الطبيعى أن الملاحظات غير المباشرة ليسـت مرضية كالملاحظات المباشرة التى يستطيع العلماء الطبيعيون القيام بها · ولكن اذا كان الباحثون على وعى تام بتعرض الملاحظة الانسـانية للخطأ ، فانهم يستطيعون التأكد من صحة الروايات وصدقها باخضاعها للنقـد الخارجى والداخلى الصارم · صحيح أنه من المستحيل التأكد مما اذا كانت كل حقيقة صادقة تماما ، لأن أكثر الشهود مدعاة للثقة ربما يكون قد تعرض لخطأ فى الادراك والذاكرة · ولكن الباحث يستطيع أن يحدد مدى صـدق الرواية بدرجات متباينة ـ من الثقة التى تقرب اليقين فى جانب ، الى الثقة التى يشوبها قدر كبير من الشك فى الجانب الآخر · ويسـتطيع المؤرخون التحقق من أن بعض البيانات حقائق « صادقة » بدرجة كبيرة من الاحتمال· ولكنهم يبالغون فى الحذر عند الاعتراف بتقرير أو أثر ، لأن مدى الاعتماد على البيانات يعتمد على شخصية صانعيها ومفسريها وظروفهم وكفاءتهم ·

ولا يتوقف صدق تقدير البحث التاريخى على الدرجة التى فحص بها الباحث ملاحظات الشهود فقط ، بل يحدده أيضا عمق وسعة معرفته بالماضى وبالحاضر · فالمؤرخ يحدد أحداث سنة غابرة وفقا لما يتوافر له من شواهد ماضية ، وفى ضوء المعلومات العامة والفهم الذى حصله عن الأحـداث والناس والنظم · فتفسيره للتربية الاغريقية القديمة ، على سبيل المثال ، يحدده مقدار ما يعرفه عن المجتمع الاغريقى ، وفهمه للسلوك الانسانى ،

وألفته بالحاضر أيضا · لقد اشار بلوك (Block) الى أن ســــوء فهم الحاضر نتيجة حتمية للجهل بالماضى · ولكن الرجل قد يهلك نفسه أيضـــا بلا جدوى فى محاولة فهم المـــاضى ، اذا كان جاهلا بالحاضر كلية (٢ : ٤٣) · ان الخبرة والفهم المحدودين بأى من الماضى أو الحاضر قد يجعلان الباحث يهمل أدلة وشواهد هامة أو يسيء تفسيرها · ومن ثم تصـــدر عنه تقارير خاطئة عن الأحداث الماضـــية · وعلى الرغم من أن الباحث يرى الماضى خلال مرآة الحـــاضر وليس بعينيه مباشرة ، فليس من الضرورى أن يشوه صورة الماضى نتيجة لذلك ويحرفها · وكلما فحص المؤرخ تقـــارير الشهود ، وبذل جهدا فهم الماضى والحاضر فهما شاملا ، كانت الصورة التى يعيد تكوينها للماضى أكثر دقة ·

المصطلحات الفنية : مما يعوق عمـــل مؤرخى التربية النقص الواضح فى وجود مصطلحات فنية دقيقة مثلما يوجد عند العلماء الطبيعيين · فكثير من مصطلحات التربية ليس لها معان واضحة شائعة الاستخدام · حتى اذا استخدم عدد من العاملين فى الميدان كلمات مثل الديموقراطيـــة والتربية والتدريس والمنهج والمدرسة والنظام ، فقد يعنى كل منهم بها معانى تختلف عما يعنيه الآخرون بدرجات قليلة أو كثيرة · أما فى العـــلوم البحتة فان الأمر على العكس من ذلك ، فالمصطلحات الفنية مثل المتر والأمبير والرطل والسنة الضوئية والسعر ، هى أدوات على درجة كبيرة من الدقة · ويبقى التباين الناشيء عن اختلاف العلماء الذين يستخدمونها عند أقل درجـــة ممكنة ، لتوافر « التطابق بين الرموز والمعانى » (٢١ : ٢٤٩) · ان عدم وجود مصطلحات فنية محددة تحديدا واضحا ، نقطة ضعف بارزة فى منهج التاريخ التربوى ، لأنها تؤدى حتما الى شيء من الغموض والاضطراب فى نقل الأفكار والمعلومات ·

التعميم والتنبؤ : يختلف المؤرخين فيما اذا كان من الممكن اعتبـــار التاريخ علما على أساس آخر · فالعلم يبغى الوصول الى تعميمات · وقد يبدأ العلماء والمؤرخون من مقدمات تعالج أحداثا وحيدة جزئية منفردة . ولكن الغرض النهائى الذى يهدف اليه العلماء هو وضع تعميمات عريضة ـ قوانين ونظريات شاملة تفسر كثيرا من الأحداث أو الأحوال الفردية غير المترابطة . ويكدح العلماء فى سبيل وضع قوانين لها قـــدرة دقيقة على التنبؤ ·

ويرى بعض الثقات ان تصـــميم القوانين ، عن طريق التعميم من العوامل المتكررة الشائعة ، أمر يخرج كلية عن نطاق البحث التاريخي • وهم يعتقدون ان واجبهم تحصيل معرفة غنية بالتفاصيل عن حالة أو حدث معين جرى في الماضي ، في زمان ومكان معينين ، وتتبع ما سبقه وما أعقبه؛ ولكنهم لا يهتمون بما يحدث دائما ، أو ما يحدث وفقا لنمط ما ، أو ما يحدث عادة ، ولا يهتمون بأوجه التشابه بين الأحداث ، أو الجوانب التي تتكرر فيها • بل يهمهم العوامل المنفردة المرتبطه بواقعة معينة والتي تجعلهـا تختلف عن غيرها من الاحداث • وهم يرون انه ما ان تصبح حقيقة ما مجرد جزئية في اطار قاعدة أو قانون عام ، حتى تفقد ارتباطها بالماضي ، ومن ثم لا تكون حقيقة تاريخية • وقد يظهر المؤرخون المنتمون الى هذه المدرســة العلاقات السببية بين أجزاء الحدث ، أو بين الأحوال التي ســبقته والتي أعقبته ، ولكنهم لا يبغون التعميم بين خصائص الواقعة وما يماثلها • بل يتركون اصدار التعميمات أو القوانين التي تتنبأ بما يقع حتما تحت ظروف معينه لعلماء الاجتماع وعلم النفس •

ويحتج المعارضون الالداء لتلك المدرسة من المؤرخين ذوي « النزعة الجزئية » بأن المؤرخين يجب أن يتخطوا مجرد وصف الحــوادث الجزئية التي وقعت في الماضي وتفسيرها • ويقتنع بعض الناس بأنه يمكن اشتقاق تعميمات واسعة أو قوانين من دراسة الحقائق التاريخية ، ومن ثم ينبغي أن ندرس الماضي لنتعلم منه • وهم يريدون أن يقولوا ـ مثل ثورسيديديس « ان ما حدث مرة سوف يحدث ثانية وفقا للطبيعة الانسانية » (٢٩) • ويؤمنون بأن المؤرخين يستطيعون اكتشاف وصياغة القوانين الثابتة التي تحــكم الأحداث الانسانية ، مثلما اكتشف العلماء القوانين الطبيعيــة التي تحكم الظاهرات في العالم المادي •

ويقبل معظم المؤرخين دورا أكبــر تواضــعا • فيؤمن البعض بأن مسئوليتهم هي اصدار تعميمات عن **الأحــداث الماضية** ، ولكن ليس في قدراتهم **التنبؤ بالأحداث المستقبلة** • ويذهب آخرون الى أنهــم يستطيعون عن طريق القياس التاريخي وتتبع الاتجاهات التاريخية ، أن يقترحوا في بعض الحالات عددا من النتائج « التي يمكن توقع واحدة أو أكثر منهــا بدرجة كبيرة من الاحتمال » (٢٥ : ١٢٩) • ويحـاولون تنبؤا بالعبرة

الأساسية التى تمكننا من الاختيار بين مســارات العمل المختلفة ، ولكنهم لا يتوقعون صياغة تعميمات شاملة ، لها قوة التنبؤ الدقيقة التى تتمتع بها القوانين فى العلوم الطبيعية • « ان القياس التــاريخى يزودنا فى معظم الأحيان باشارات عن السلوك الممكن وليس السلوك المحتمل ، بالقدرة على التوقع فقط ، وليس على التنبؤ ، بأخــذ الاحتياطات وليس بالتمكن من الضبط » (١٢ : ٢٦٩) .

ولا يزال احتمال توصل الانسان يوما ما الى وضع قوانين تاريخيــة يستثير كثيرا من العلماء ، وعندما يهاجم النقاد هذا الراى على انه غيــر عملى ، يردون عليهم متسائلين « وهل من العلمية أن نزعم ان تقدم الانسان ككائن اجتماعى كان عشوائيا ومصادفة وغير خاضع لقانون ؟ » (٢٦ : ١٦٦ ــ ١٦٧) • ومع ذلك فان فكرة احتمال صياغة قوانين تاريخية لاتعمى العلماء عن الصعوبات الكبيرة التى ينبغى التغلب عليها •

ومن بين الأسباب التي اعطيت لتبرير عدم النجاح فى التوصــل الى قوانين تاريخية لها نفس الدقة التى تتوفر فى العلوم الطبيعية ما يأتى (٢٥: ١٢٨ ــ ١٣٩) : « ••• (١) الاســتحالة الظاهرة في اســتخدام بعض المناهج العلمية الحديثة وخاصة التجريب واستخدام الآلات المســاعدة للحواس ، و (٢) ازدياد تعقد البيانات الاجتماعية مقارنة بالبيــانات الطبيعية . كما يتضح من ظهور شخصيات فريدة يبدو أنها تؤثر فى مجرى التاريخ (أو الأحداث) وبروز ظاهرات لا تتسق مع الظاهرات السابقة لها من وقت لآخر . و (٣) افتقار العلوم الاجتماعية والنفسية الى التعميمات المناسبة التي يمكن تطبيقها فى الدراسات التــاريخية ، و (٤) الطبيعة المتغيرة للظاهرات الاجتماعية من عصر لآخر ، مقــارنة بالثبات النسبى لبيانات العلوم الطبيعية . و (٥) ضياع كثير من المعلومات الهامة الى الأبد » •

ويخلص مصنفو هذه القائمة الى أن التغلب على هذه الصعوبات أمر مشكوك فيه ، ولكن ربما أمكن التغلب على بعضها يوما ما • وفى الوقت نفسه . من المهم بالنسبة للمؤرخ أن يعرف حدوده ، وأن يجعل عمــله دقيقا قدر طاقته •

مراجع الفصل التاسع

1. Benjamin, Harold H., **The Role of Hypothesis in Selected Histories of American Education,** 1912-51. Doctoral hissertation. Ann. Arbor.: University of Michigan, 1955.

2. Block, Marc. **The Historian's Craft.** New York: Alfred A. Knopf. Inc., 1953.

3. Brickman, William W., **Guide to Research in Educational History.** New York: New York University Bookstore, 1949.

4. Betts, Cyril, "Review: A Young Girl's Diary." **The British Journal of Psychology, Medical Section,** 1 (July 1921): 353.

5. Butts, R. Freeman, **The American Tradition in Religion and Education.** Boston: The Beacon Press, 1950.

6. Chiappetta, Michael, "Historiography and Roman Education." **History of Education Journal,** 4 (Summer, 1953): 149.

7. Draper, Andrew S., **Origin and Development of the Common School System of the State of New York:** Syracuse, N. Y.: C.W. Bardeen, Publisher, 1903.

8. Fell, Sister Marie Léonore, **The Foundations of Nativism in American Textbooks,** 1783-1860. Washington, D.C.: The Catholic University of America Press, 1941.

9. Fling, Fred M., **The Writing of History.** New Haven: Yale University Press, 1920.

10. Garraghan, Gilbert J., **A Guide to Historical Method.** New York: Foredham University Press, 1943.

11. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research.** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954.

12. Gottschalk, Louis, **Understanding History,** New York : Alfred A. Knopf, Inc., 1956.

13. Henderson, Robert W., **Ball, Batand Bishop,** New York : Rockport Press, Inc , 1947.

14. Hockett, Homer C., **Introduction to Research in American History.** New York : The Macmiilan Company, 1932.

15. Holt, Andrew D., "The Struggle for a State System of Public Schools in Tennesse. 1903-1936," **Contributions to Education,** No. 753. New York : Teachers College, Columbia University. 1938.

16. Hugg-Hellmúth, Hermine (ed.), **A Young Girl's Diary.** New York: Thomas Seltzer, 1923.

17. Johnson, Allen. **The Historian and Historical Evidence.** New York Charles Scriber's Sons, 1930.

18. Kemp, William W., "The Support of Schools in Colonial New York by the Society for the Propagation of the Gospel in Foreign Parts," **Contributions to Education,** No. 58. New York : Teachers College, Columbia University, 1913.

19. Knox, Ronald, trans., **The Autobiography of St. Thérèse of Lisieux.** New York : P.J. Kenedy and Sons, 1958.

20. Krug, Josef, "Kritische Bemerkungen zu dem" Tagebuch eines halb wüchsigen Mädchens," **Zeit schrift für Angewandte Psychologie,** 27 (July, 1926) : 370.

21. Larrabee, Harold A., **Reliable Knowledge,** Boston : Houghton Mifflin Company, 1945.

22. Leonard, Fred E., and George B. Affleck, **A Guide to the History of Physical Education.** Philadelphia : Leu and Febiger, 1947.

23. Mcmurray, Dorothy, "Herbartian Contributions to History Ins-

truction in American Elementary Schools," **Contributions to Education,** No. 920, New York : Teachers College, Columbia University, 1946. (

24. Mangun, Vernon L., **The American Normal School : Its Rise and Development in Massachussetts.** Baltimore : Warwick and York Incorporaed, 1928.

25. **Report of the Committee on Historiography, Theory and Practice in Historical Study,** New York : Social Science Research Councils, 1946.

26. Schlesinger, A.M., "History," in W. Gee (ed.), **Research in the Social Sciences,** New York : The Macmillan Company, 1929.

27. Seybolt, Robert F., "The S.P.G. Myth : A Note on Education in Colonial New York :. "**Journal of Educational Research,** 13 (February, 1926) : 129.

28. Tewksbury, Donald G., "The Founding of American Colleges and Universities Before the Civil War." **Contributions to Education,** No. 543, New York : Teachers College Columbia University, 1932.

29. Thucydides, **The History of the Peloponnesian War,** Translated by by H Dale. London : G. Bell anl Sons, Ltd., 1912.

30. Vincent, John M., **Historical Research,** New York. Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1911.

31. Woody, Thomas, "Of History and Its Methods," **Journal of Experimental Education,** 15 (March, 1947) : 175.

الفصل العاشر

المنهج الوصفى

لا بد أن يتوفر لدى الباحثين أوصاف دقيقة للظاهرات التى يدرسونها ، قبل أن يمكنهم تحقيق تقدم كبير فى حل المشكلات • ولذا فان التطورات الأولى فى البحوث التربوية ، كما فى سائر الميادين ، قد حدثت فى ميدان الوصف • ولكى يحل الباحثون الوصفيون المشكلات التى تتعلق بالأطفال أو الادارة المدرسية أو المنهج أو تدريس الرياضيات ، فانهم يوجهون مثل هذه الأسئلة المبدئية : ماذا يوجد ـ ما هو الوضع الحالى لهذه الظاهرات؟ وهدفهم هو : تحديد طبيعة الظروف والممارسات والاتجاهات السائدة ـ أى البحث عن أوصاف دقيقة للأنشطة والأشياء والعمليات والأشخاص • انهم يصورون الوضع الراهن فى بعض الأحيان ، ويحددون العلاقات التى توجد بين الظاهرات أو التيارات التى تبدو فى عملية نمو • ومن حين لآخر يحاولون وضع تنبؤات عن الأحداث المقبلة •

عرض عام للدراسات الوصفية

يسهل فهم طبيعة البحوث الوصفية اذا حصل الفرد أولا على بعض المعلومات عن خطوات البحث المختلفة ، والطرق المتباينة المستخدمة فى جمع البيانات والتعبير عنها ، والأنواع العامة التى يمكن أن تصنف تحتها الدراسات • ولذا يقدم العرض المختصر التالى هيكلا من المعلومات التى تتعلق بهذه الموضوعات •

الخطوات المتبعة فى البحث :

لا يقدم الباحثون فى الدراسات الوصفية مجرد اعتقادات خاصة ، أو بيانات مستمدة من ملاحظات عرضية أو سطحية • ولكن ، كما هو الحال فى أى بحث ، يقومون بعناية بـ (١) فحص الموقف المشكل ؛ و (٢) تحديد مشكلتهم ووضع فروضهم ؛ (٣) تسجيل الافتراضات التى بنيت عليها فروضهم واجراءاتهم ؛ و (٤) اختيار المفحوصين المناسبين والمواد

المدرية الملائمة ؛ و (٥) اختيار أساليب جمع البيانات أو أعدادها ؛ و (٦) وضع قواعد لتصنيف البيانات تتسم بعدم الغموض ، وملاءمة الغرض من الدراسة ، والقدرة على ابراز أوجه التشابه أو الاختلاف أو العلاقات ذات المغزى ؛ و (٧) تقنين أساليب جمع البيانات ؛ و (٨) القيام بملاحظات موضوعية منتقاة بطريقة منظمة ، ومميزة بشكل دقيق ؛ و (٩) وصف نتائجهم وتحليلها وتفسيرها فى عبارات واضحة محددة · يسعى الباحثون الى أكثر من مجرد الوصف ، فهم ليسوا - أو ينبغى الا يكونوا - مجرد مبوبين أو مجدولين · يجمع الباحثون الأكفاء الأدلة على أساس فرض أو نظرية ما ، ويقومون بتبويب البيانات وتلخيصها بعناية ، ثم يحللونها بعمق . فى محاولة لاستخلاص تعميمات ذات مغزى تؤدى الى تقدم المعرفة ·

جمع البيانات :

حينما يضطلع باحث بدراسة وصفية ؛ ينبغى عليه الا يتعرف على المعلومات المطلوبة فحسب ، ولكن على الطبيعة الحقيقية للمجتمع الأصل الذى تستمد منه هذه المعلومات أيضا · ويعتبر المجتمع أصل - الذى يطلق عليه أحيانا التجمع أو الحشد - كلا · وقد تكون الوحدات التى تكون المجتمع أشخاصا أو فقرات أو أحداثا أو موضوعات.ومن ثم قد تكون كل كتب الرياضيات التى نشرت فى بلد ما بين عامى ١٩٣٠ و ١٩٤٠ ؛ و كل التلاميذ فى أحدى المدارس الثانوية ، مجتمعا أصلا · وبعد تحديد المجتمع الأصل . ينبغى على الباحث أن يقرر ما اذا كان سيجمع البيانات من (١) كل المجتمع الأصل أو من (٢) عينة ممثلة للمجتمع الأصل · وتحديد طبيعة المشكلة والاستفادة المرجوة من النتائج اى الطريقتين يستخدم ·

المجتمع الأصل ككل : يمكن عادة الحصول على المعلومات من كل وحدة من مجتمع أصل صغير ، ولكن النتائج لا يمكن تطبيقها على أى مجتمع أصل غير المجموعة التى اجريت عليها الدراسة · فمثلا ، قد يجمع أحد الباحثين معلومات عن مرتبات جميع المدرسين فى مدرسة ما وتدريبهم وأعمارهم وجنسهم (ذكر أم انثى) ؛ ومن هذه "

تعليمات عن متوسط المرتبات والتدريب والأعمار والجنس لدى تلك المجموعة بعينها ، ولكنه لا يستطيع أن يزعم أن هذه التعميمات تصدق على أى مجموعة أخرى من المدرسين - الآن أو فى الماضى أو فى المستقبل ·

عينة المجتمع الأصل : حينما يكون من الضرورى أن نحصل على معلومات عن مجتمع أصل كبير ، مثل كل المدرسين فى احد البلاد ، فانه غالبا ما يكون غير عملى او مستحيلا أو يتطلب نفقات باهظة ، أن يتصل الباحث بكل وحدة فى المجموعة ؛ أو يلاحظها أو يجرى عليها المقاييس او يعقد معها مقابلات · هذا بالاضافة الى أن كمية الوقت اللازم لجمع المعلومات قد تؤدى الى جعل البيانات قديمة ومتخلفة قبل ان يمكن الاستفادة منها · ولذا فان الباحث فى كثير من الدراسات يقتصر على جمع المعلومات من مفردات قليلة منتقاة بعناية من المجموعة · واذا كانت مفردات العينة هذه تمثل بدقة خصائص المجتمع الأصل ؛ فان التعميمات التى تستند على البيانات المستمدة منها يمكن تطبيقها على المجموعة كلها · ولكن اختيار عينة ممثلة يعد عملا صعبا ، كما ستكتشف وانت تقرأ هذا الفصل والمناقشة الخاصة بالعينات فى الفصل الثانى عشر ·

التعبير عن البيانات :

كما أن البيانات الوصفية يمكن جمعها بطرق مختلفة ، كذلك يمكن التعبير عنها فى أشكال مختلفة : فقد تقدم (١) فى شكل كيفى - فى رموز لفظية - أو (٢) فى شكل كمى - فى رموز رياضية · وتكاد بعض الدراسات تتكون من شكل واحد بطريقة مانعة ، ولكن الكثير منها يتضمن كلا الشكلين · فمثلا قد تقدم دراسة تقارن بين برامج التوجيه فى مدارس مختارة ، بيانات كيفية - اوصافا لفظية - تتعلق بالتنظيم الادارى للبرامج، وواجبات المرشدين النفسيين ، والفلسفة الكامنة وراء البرامج ، وقرارات السلطات التعليمية المتعلقة بالبرامج · ولكنها قد تتضمن ايضا قدرا كبيرا من البيانات الكمية ، مثل مقدار الأموال التى انفقت على التوجيه ، وعدد الأطفال الذين تلقوا خدمات من قبل مرشد نفسى ، وكمية التدريب التخصص التى تلقاها اعضاء الهيئة ·

الرموز الكيفية : قد تسود البيانات الكيفية (١) - الأوصاف اللفظية - فى الدراسات التى تفحص الطبيعة العامة للظاهرات . وتميل الدراسات الرائدة بصفة خاصة ، الى أن يعبر عنها فى عبارات لفظية . فمثلا ، أرست التقريرات الكيفية التى وضعها فرويد الأساس لعلم النفس الأكلينيكى ، والدراسات التى قام بها أرنولد جيزل عن نمو مهارات الأطفال الحركية والادراكية وصفت لفظيا طبيعة بعض التغيرات التى تحدث اثناء نضج الأطفال . وقدمت اليس ميل (Alice Meil) فى دراستها « تغيير المنهج » (Changing the Curriculum) ملاحظات لفظية عن العوامل التى تعوق تغيير المنهج المدرسى أو تساعد على احداث ذلك التغيير . وفى الدراسة التى قام بها توماس وفلوريان زنانيسكى (W. I. Thomas and Forien Znaniecki) عن « الفلاح البولندى فى أوربا وامريكا » (The Polish Pesant in Europe and America) . وصفا مظاهر التوافق التى يقوم بها الناس نحو المواقف الاجتماعية الجديدة . كذلك استخدمت البيانات اللفظية على نطاق واسع فى الدراسات التربوية المقارنة لوصف الأهداف التربوية والادارة والفلسفة وغيرها من العوامل .

ومع أن الدراسات الكيفية تزود العلماء الاجتماعيين بكثير من المعلومات المفيدة ، الا أن الرموز اللفظية يعوزها الدقة : فهى لا تحمل نفس المعنى بالنسبة لكل الناس ، فى كل الأوقات ، وفى كل المجالات . ولا يمكن عادة تحقيق قفزات واسعة الى الأمام فى ميدان من الميادين الا اذا استخدمت وحدات قياس يمكن عدها وحسابها . الا أننا ينبغى ألا نرفض الدراسات الكيفية ، ذلك لأنها تساعد الدارسين على التعرف على العوامل الهامة التى ينبغى قياسها . ولا يمكن استخدام القياس استخداما فعالا قبل أن تتم هذه الاستكشافات العامة .

بعد استخدام الطرق الكيفية لتعيين العوامل التى يجب قياسها وتدبير الوسائل الملائمة لجمع البيانات ، يسعى الباحثون الى استخدام الرموز الرقمية أكثر من الرموز اللفظية فى وصف البيانات . وقد تنقضى سنوات

---

(١) بعض الرموز اللفظية - مثل قليل ، صغير ، ، قريب ، خفيف ، نادر - لها خصائص كمية .

وعقود بل وقرن من الزمان قبل أن يصبح ممكنا الانتقال من المرحلة الكيفية الى المرحلة الكمية فى البحث ، وفى الوقت الحاضر يبدو هذا الهدف بعيد المنال فى بعض مجالات العلوم الاجتماعية ٠

الرموز الكمية : سوف نناقش فى الأجزاء التالية من هذا الفصل وفى فصول أخرى خصائص الدراسات الكمية وبعض الأمثلة لها ، ولكن قد يفيد الآن ذكر بعض ملاحظات أولية فى هذا الصدد ٠ قد تكون الرموز الرقمية المستخدمة فى وصف البيانات نتاجا لعملية العد أو عملية القياس ٠ فقد يعد الباحثون حدوث أو عدم حدوث وحدات أو بنود أو فئات عددية من العناصر ٠ فمثلا قد تكشف البيانات التكرارية عن عدد المدرسين فى مدارس المدينة الحاصلين على درجة الليسانس أو البكالوريوس أو درجة الماجستير أو درجة الدكتوراه ، أو عن عدد الناس الذين يؤيدون أو لا يؤيدون فكرة دعم المدارس فى اقليم ما ، أو عن عدد المرشدين النفسيين الذين تلقوا أو لم يتلقوا تدريبا متخصصا ٠ وفى بعض الأحيان يهتم الباحثون بقياس الكميات أكثر من عد البنود ٠ فمثلا . قد يقيسون كمية التدريب المتخصص الذى تلقاه المرشدون النفسيون ، أو وزن البنات اللائى يبلغن من العمر اثنى عشر عاما ، أو العمر العقلى للتلاميذ العاجزين عن القراءة بالصف الاول . أو مقدار المساحة المخصصة للملاعب ٠

انماط البحوث الوصفية :

لا يوجد اتفاق بين الكتاب حول كيفية تصنيف الدراسات الوصفية ، الا أنه من الأيسر على القارىء أن يتعرف على الأنماط العديدة من البحوث اذا استخدم نظام مناسب للتصنيف ٠ لذلك سوف نصنف تلك الدراسات تحت ثلاثة عناوين اجتهادية : (١) الدراسات المسحية . و (٢) دراسات العلاقات المتبادلة . و (٣) الدراسات التتبعية ٠ على أن الحدود بين هذه الفئات ليست جامدة ٠ فبعض الدراسات يقع كلية داخل مجال واحد من هذه المجالات . ولكن بعضها الآخر يحمل خصائص أكثر من مجال واحد منها ٠

الدراســات المسحية

كثيرا ما يقوم أناس من ميادين كثيرة ـ الحكومة والاعلان والسياسة والتربية ـ بالاضطلاع بدراسات مسحية ، عندما يحاولون حل المشكلات التى تواجههم ، فيجمعون أوصافا مفصلة عن الظاهرات الموجودة بقصد استخدام البيانات لتبرير الأوضاع أو الممارسات الراهنة ، أو لوضع خطط أكثر ذكاءا لتحسين الأوضاع والعمليات الاجتماعية أو الاقتصادية أو التربوية • وقد لا يكون هدفهم مجرد تحديد الوضع القائم ، ولكن تحديد كفاءته أيضــا عن طريق مقارنته بمستويات أو معايير أو محكات تم اختيارها أو اعدادها • فمثلا ، قد تقارن اجراءات الفحص الصحى بـ « أفضل الأساليب » كمــا تحددها السلطات ، وقد تقارن درجات الأطفال فى القراءة بمعايير أعدت لمجموعات معينة • وقد يعمد الباحثون أيضا الى تقويم الطرق التى واجه بها أناس آخرون مشكلات مماثلة ، لكى يحصلوا على معلومات تساعدهم فى تحسين وضعهم الراهن • ويجمع بعض الدارسين أنماط المعلومات الثلاثة جميعا : (١) الوضع القائم ، و (٢) مقارنات الوضع بالمستويات ، و (٣) أساليب وسائل تحسين الوضع • الا أن غيرهم يقصرون دراساتهم على نمط أو اثنين من هذه الأنماط •

وقد تكون الدراسات المسحية واسعة أو ضيقة فى مجالها • فقد تمتد جغرافيا لتشمل عدة بلاد ، وقد تقتصر على دولة أو منطقة أو ولاية أو النظام المدرسى فى مدينة ، أو غير ذلك من الوحدات • وقد تجمع البيانات المسحية من كل عضو من المجتمع الأصل ، أو من عينة منتقاة بدقة • وقــد تجمع البيانات التى تتعلق بعدد كبير من العوامل النفسية ، أو ببنود قليلة منتقاة• ويتوقف مجال الدراسة وعمقها بصفة أساسية على طبيعة المشكلة •

وسوف نناقش الدراسات المسحية فى هذا الفصل تحت العنــاوين التالية : (١) المسح المدرسى ، و (٢) تحليل العمل ، و (٣) تحليــل الوثائق ، و (٤) مسح الرأى العام ، و (٥) مسح المجتمع المحلى • ولسنا ندعى بأن هذا التصنيف جوهرى أو أنه يوجد حد فاصل بين هذه الأنماط• فبعض الدراسات لها خصائص تمتد لتشمل أكثر من نمط واحد ، كما أن

بعض الثقات لا يدرجون كل هذه الأنماط تحت عنوان المسح ، وطالما أنه لا يوجد نظام محدد للتصنيف يلقى قبولا عاما . فان اختيار نظام تعسفى ولكنه معقول للتصنيف يعد أمرا ضروريا ٠

المسح المدرسى :

فى بداية هذا القرن بدأ بعض العاملين فى مهنة التعليم يقومون بعمليات مسح مدرسى ٠ وبناء على ما توصلوا اليه من نتائج أعدوا خططا لرفع كفاية العملية التربوية وفاعليتها ٠ وبتعاقب السنين قام خلفاؤهم بمواصلة جمع الحقائق عن طريق الملاحظات والاستخبارات والمقابلات والاختبارات المقننة وبطاقات الدرجات ومقاييس التقدير وغير ذلك من طرق جمع البيانات وتقويمها ٠ ونتيجة لتحليل تلك البيانات قدموا توصيات أحدثت تحولا فى الكثير من الممارسات الادارية والتعليمية والمالية والمناهج الدراسية فى مدارسنا ٠

أنماط المسح المدرسى : منذ عام ١٩١٠ ظهرت ثلاث طرق لاجراء المسح المدرسى ، حينما أجريت واحدة من أولى الدراسات الحديثة فى بويس بولاية أيداهو (Boise, Idaho) ٠ ولا زالت هذه الأنماط الثلاثة تستخدم وهى : (١) مسح الخبير الخارجى . و (٢) المسح الذاتى . و (٣) المسح التعاونى ٠ ولكن هناك اتجاها واضحا للابتعاد عن ذلك النمط المبكر من مسح الخبير الخارجى ، الذى تجريه هيئات البحوث بالجامعات أو ادارات التعليم بالولايات ٠ أما المسح الذاتى الذى تقوم به منظمات المدارس المحلية فقد كثر فى العشرينات ، حينما بدأت المدارس تضم الى هيئات التدريس فيها باحثين اخصائيين يستطيعون أن يكونوا قيادة كفئة ٠ وقد ظل المسح الذاتى شائعا حتى يومنا هذا . ولكن منذ عام ١٩٢٥ بدأ المسح التعاونى يحتل مكان الصدارة ٠ وللمسح التعاونى نمطان : فقد ينضم مستشارون خارجيون الى هيئة التدريس المحلية للقيام بدراسة ، أو يترك للمواطنين وأعضاء هيئة المدرسة ـ مع مستشارين أو بدونهم ـ أن يضطلعوا بالمسح ٠

وللمسح التعاونى عدة مزايا تجعله أفضل من المسح الذى يتم مرة

واحدة أو دوريا والذى يقوم به خبراء خارجيون · فمع أن الاخصائيين الزائرين قد يكونون معدين اعدادا جيدا فى أساليب البحث ، فانهم لا يستطيعون معرفة المسرح المحلى الا معرفة محدودة · ويستطيع المربون والأشخاص غير المتخصصين الذين يكونون على دراية وافية بالمجتمع المحلى مساعدتهم على توسيع فهمهم ومد يد العون لهم فى تصميم افضل مسح ملائم للنظام المدرسى المعين · واذا لم يسهم أعضاء هيئة التدريس المحلية فى مسح نواحى القوة والضعف بالمدارس ، فانهم لا يفهمون فى جميع الأحوال ضرورة التغيير والوسائل التى ينصح الخبراء باستخدامها فى ذلك · ومن ثم قد يتجاهلون أو يقاومون وضع توصيات الاخصائيين موضع التنفيذ · لذلك يفضل الكثير من المدارس استخدام الخبراء فى توجيه وانجاز واستثارة العمل الذى يجريه الأعضاء المحليون ـ المدرسون والمواطنون · هذا بالاضافة الى أنهم بدلا من أن يضطلعوا بالمسح فى فترات متباعدة فانهم يواصلون مناشط المسح باستمرار الى حد ما ·

مدى اتساع المسح : ربما كان المسح التربوى أكثر أشكال البحث شيوعا فى ميدان التربية·وحتى عام ١٩٢٨ كان قد أجرى ٢٠٢٢ دراسة مسحية للمدارس العامة . كما ورد فى قوائم المراجع التى أعدها سميث واوديل (Smith and O'Dell) · وقد أجريت مئات من الدراسات المسحية الأخرى للاستخدام المحلى لم تنشر مطلقا ، ومنذ ذلك الوقت ظهر العديد من التقارير المنشورة وغير المنشورة · وكما هو متوقع ، أجريت معظم دراسات المسح المدرسى (فى الولايات المتحدة) على المستوى المحلى · كما أجرى بعضها على مستوى الولايات ، ولو انه اقل شيوعا ، مثل تلك الدراسات التى تمت فى ولايتى فلوريدا وانديانا - وعلى المستوى القومى (فى الولايات المتحدة) أجريت دراسات مسحية قليلة ، مثل تلك التى قام بها مكتب التربية (Office of Education) عن «المسح القومى للتعليم الثانوى» (National Survey of Secondary Education) (٣٦) ، و «المسح القومى لاعداد المعلمين» (National Survey of the Education of Teachers).

البيانات التي يبحث عنها في الدراسات المسحية : تقع المعلومات التى يبحث عنها فى معظم الدراسات المسحية فى النواحى التالية : (١) الوضع الذى يتم فيه التعليم ، (٢) هيئة التدريس ، (٣) التلاميذ ، (٤) العملية

التربوية • وقد تستكشف الدراسات على نطاق واسع مجالا أو اكثر من هذه المجالات أو تتعمق جوانب معينة فى مجال واحد منها •

١ ـ الوضع الذى يتم فيه التعليم : تختص بعض الدراسات المسحية بالوضع القانونى أو الادارى أو الاجتماعى أو المادى للتعليم • انها قد تبحث عن معلومات عن اللوائح او المواثيق او تشريعات الولاية او قرارات المجالس المحلية او قواعد مجلس التربية أو تشريعات مجالس الصحة والترفيه التى تؤثر فى التربية • وقد تبحث الدراسات فى تشكيل مجالس المدارس والهيئات واللجان والجمعيات ذات الصلة بالمشروعات التربويه ومسئولياتها وسلطاتها وعلاقاتها المتبادلة • وقد تثار أسئلة بشأن تمويل المدارس ، مثل مقدار الثروة التى تفرض عليها الضرائب ، والأسس التى يقوم عليها فرضها ، والديون ، وتكلفة التلميذ ، وغير ذلك من البنود الاخرى التى يمكن التساؤل عنها • ومن الشائع أن تبحث الدراسات المسحية عن اوصاف لمختلف جوانب المبنى المدرسى ، مثل الموقع والتدفئة والاضاءة والتهوية ومساحة الارض التى يشغلها كل تلميذ والظروف الصحية وظروف الأمن واماكن اللعب والمطعم والمكتبة • وفى بعض الاحيان تثار اسئلة عن التجهيزات والامدادات ، مثل عدد الكتب بالمكتبة وانواعها ، أو عدد المعامل والأدوات الرياضية أو السمعية البصرية وانواعها ، او غير ذلك من التجهيزات • وتختص بعض الدراسات بحجم الفصول وطولها وعددها • وتبحث دراسات اخرى فى جوانب التركيب الاجتماعى فى الفصل المدرسى أو المنزل أو المجتمع المحلى ، التى يمكن أن تؤثر فى عملية التعلم •

٢ ـ خصائص هيئة التدريس : تجمع الكثير من الدراسات معلومات عن المدرسين والمفتشين والاداريين ، الذين يعدون مسئولين بدرجة كبيرة عن العملية التربوية • فقد تثار بشأنهم أسئلة تتعلق بالجنس أو العمر أو الجنسية أو التعليم أو الدرجات العلمية أو الخلفية الاجتماعية الاقتصادية أو عضوية الجماعات أو الدخل • وقد يبذل جهد لمعرفة المكان الذى يعيشون فيه ، أو كفاية مساكنهم ، أو مؤهلاتهم ، أو ممتلكاتهم ، أوأحوال التقاعد • ويبحث العديد من الدراسات المسحية سلوك المعلمين فى الفصل المدرسى ، والقسم الذى يعملون فيه ، والمجتمع الذى ينتمون اليه ، بهدف قياس فاعلية التدريس أو تحسينه • ويعتبر من أهداف بعض الدراسات

المسحية تحديد الصلاحية الجسمية للمربين ، واتجاهاتهم حيال مسائل مختلفة ، وطبيعة علاقاتهم بالزملاء والطلاب والمجتمع ، وتوقعاتهم بالنسبة لأنفسهم وللطلاب والمدرسة والمجتمع المحلى . وتبحث دراسات مسحية أخرى عن الواجبات المختلفة التى يقوم بها المربون ، وما يكرسونه من وقت لكل منها . وتجرى أيضا دراسات أخرى عن مسئوليات رجال الادارة ورؤساء الأقسام والمدرسين والموظفين الآخرين وسلطاتهم وما بينهم من علاقات .

٣ - طبيعة التلاميذ : يهدف الكثير من الدراسات المسحية الى جمع معلومات عن الأنماط السلوكية للتلاميذ داخل الفصل المدرسى ومع جماعات الرفاق وفى المنزل وفى المجتمع المحلى . وقد يوجه الباحثون أسئلة عن الحالة الصحية للتلاميذ واتجاهاتهم ومعلوماتهم ومهاراتهم وتحصيلهم الدراسى وذكائهم واستعداداتهم وعاداتهم فى العمل أو الدراسة وما يفضلونه وما لا يفضلونه . وتهتم بعض الدراسات بمعالجة الأنشطة خارج المنهج ، أو خبرات العمل أو الرحلات ، أو أنشطة اللعب والترفيه . وقد تثار أسئلة حول عادات القراءة ، أو العادات الصحية ، أو الغذاء . وتختص بعض البحوث بسجلات الحضور أو الرسوب ، أو بعدد المعوقين من التلاميذ وأنماطهم ، أو بطبيعة حالات النظام أو الجناح وعددها .

٤ - العملية التربوية : قد تخضع البرامج والعمليات والنتائج التربوية لفحص الباحثين ودراستهم . فقد يبحثون فيما يتضمنه المنهج ومالا يتضمنه . وقد يدرسون الوقت المخصص للانشطة وللجوانب المختلفة لكل نشاط ، مثل مقدار الوقت المخصص للأدب والنحو والتعبير فى فصول اللغة الانجليزية . وقد تقوم محتويات الكتب المدرسية والمواد التعليمية من حيث طبيعتها ومقدارها . وقد توصف طبيعة الخدمات المدرسية وحجمها ، مثل الخدمات المتعلقة بالصحة والمكتبة والتوجيه والبحث وتعليم الكبار . ويسعى بعض الباحثين الى الحصول على معلومات عن أنواع ودرجات التقدم أو التخلف بين الطلاب فى المواد الدراسية المختلفة وعلى مستويات أكاديمية متباينة .

تحليل العمل :

يستخدم تحليل العمل - وهو طريقة مستعارة من ميدان الأعمال

والحكومة ـ فى بعض الأحيان لدراسة اوضاع الادارية والتعليمية وغير التعليمية • ففى هذه البحوث قد تجمع المعلومات عن واجبات العاملين ومسئولياتهم العامة ، والأنشطة المعينة التى يزاولونها فى عمل من الأعمال، ووضعهم وعلاقاتهم فى التنظيم الادارى ، وظروف عملهم ، وطبيعة ونوع التسهيلات المتاحة لهم • وقد تبحث أيضاً أوصاف التعليم والتدريب المتخصص الذى تلقاه العاملون وخبرتهم ومرتباتهم وما لديهم من معارف ومهارات وعادات ومستويات صحية وسمات سلوكية • وتساعد البيانات المتجمعة الباحثين على وصف ممارسات وظروف العمل الراهنة والكفاءات والسمات السلوكية التى يتصف بها العاملون أو ينبغى أن يتصفوا بها لكى يقوموا بعملهم بفاعلية وكفاية •

ويمكن أن تفيد المعرفة التحليلية لمكونات العمل فى عدة أغراض نافعة: فهى تستطيع أن تساعد الاداريين والدارسين على (١) كشف نواحى الضـ أو الازدواج أو عدم الكفاية فى اجراءات العمل الحالية ؛ (٢) اعداد تصنيفات متجانسة للاعمال المتشابهة ؛ (٣) تحديد جدول الأجور أو المرتبات للاعمال التى تتطلب مستويات متعددة من المهارة أو المسئولية ؛ (٤) تعيين الكفاءات المطلوبة عند اختيار الموظفين ؛ (٥) توزيع العاملين على الوظائف بما يحقق أفضل افادة من القوى البشرية المتيسرة ؛ (٦) تنظيم برامج تدريبية واعداد مواد تعليمية لمن يؤهلون للالتحاق بالعمل أو العاملين أثناء الخدمة؛ (٧) تحديد شروط الترقية ؛ (٨) اتخاذ القرارات بشأن نقل العاملين أو اعادة تدريبهم ؛ و (٩) تنمية اطار نظرى لدراسة الوظائف والتنظيمات الادارية •

ويستخدم المشتغلون بدراسات تحليل العمل عديدا من الأساليب (١٣ : ٢٤٣) • فقد يعد الباحث ، من الملاحظات الشخصية والأحكام التى يحصل عليها من الثقات فى الميدان ، قائمة بالوظائف العامة المتضمنة فى أعمال الاداريين أو المشرفين أو المدرسين • وقد يفحص الباحث الوثائق، مثل قوانين الولاية أو التنظيمات المدرسية فى منطقة معينة أو الأحكام القضائية ، للحصول على معلومات تتعلق بواجبات العاملين فى وظيفة من الوظائف ومسئولياتهم وحقوقهم • وقد يحاول الباحث ، عن طريق سؤال العاملين ، والتحقق من تحديد الواجبات التى يزاولونها • فمثلا ،

جمع تشارتز ووابلز (Charters and Waples) تقارير من حوالي ستة الاف مدرس ، وفحصا الدراسات السابقة المتعلقة بنشاط المدرس · ومن هذه البيانات استخلصا قائمة اساسية تشمل حوالي الف نمط من الأنشطة التي يشارك فيها المدرسون خلال عملهم · وثمة اسلوب آخر استخدم في تحليل العمل يتكون من تحديد المدة الزمنية التي تخصص للواجبات المختلفة · فمثلا ، أرسل قسم البحوث برابطة التربية القومية (NEA) استفتاء الى ما يربو على الفي مدرس ، يسألهم فيه أن يبينوا عدد الساعات التي يخصصونها في الأسبوع للواجبات المختلفة · وقد أجريت دراسات مماثلة تختص بالمدة الزمنية لوصف عمل المديرين ومدرسي الكليات وغيرهم من العاملين ·

ينبغي على الباحثين الذين يضطلعون بدراسات تحليل العمل أن يكونوا على وعي بالصعوبات المتضمنة في الحصول على أوصاف دقيقة · فمثلا ، اذا جزأت احدى الدراسات عملا الى عديد من الأنواع المعينة من الأنشطة ، فان جماع هذه الاعتبارات الكمية أو الآلية يعطي صورة جزئية فقط عن العمل · ذلك لأن هذا التحليل يغفل الخصائص الكيفية أو الابتكارية اللازمة للاداء الناجح للعمل · فالدراسة التي لا تعطي اهتماما للخصائص الشخصية اللازمة للعامل، مثل المثل العليا والاتجاهات والثراء الفكري والتعاون ومدى امكانية الاعتماد عليه وما يتمتع به من فطنة وكياسة ، لا تقدم وصفا كاملا للعمل · ومع ذلك ، من العسير الحصول على بيانات موضوعية موثوق بها تتعلق بهذه الخصائص الشخصية التي تلعب دورا هاما في تحديد الطريقة التي يؤدى بها العمل · كذلك يقدم تحليل العمل ، الذي يعطي أوزانا متساوية لكل الأنشطة والوظائف والخصائص الشخصية التي ترتبط بوظيفة معينة ، صورة ممسوخة ايضا ، لأن كل واحد من هذه العوامل لا يسهم في اداء العمل بدرجة متساوية · ومن ثم ينبغي تدبير طريقة ما لتقدير الأهمية النسبية لمكونات العمل المختلفة ، ومن العسير الحصول على طريقة موضوعية لتحقيق ذلك ·

تحليل الوثائق :

قد تكون قراءة الوثائق والسجلات ثقيلة بالنسبة لغير المتخصص ، الا ان

الباحثين غالبا ما يستكشفون بيانات ممتعة لها دلالتها من هذه المصادر ·
ويرتبط تحليل الوثائق - الذى يسمى أحيانا بتحليل المحتوى أو النشاط أو المعلومات - ارتباطا وثيقا بالبحوث التاريخية · فكل من هذين المنهجين من مناهج البحث يفحص السجلات الموجودة ، الا أن البحوث التاريخية تهتم أساسا بالماضى البعيد بينما تتعلق البحوث الوصفية بالوضع الراهن ·

أنماط التحليل : يجرى اعداد تشكيلة كبيرة من الدراسات المسحية للوثائق · فبعض الباحثين يحللون الأحكام القضائية والقوانين والقواعد التى تضعها هيئة المدرسة · وهم يحصون ويصنفون بنودا معينة تتضمنها هذه المصادر تتعلق بمشكلاتهم ، مثل المعلومات عن جداول المرتبات والشهادات والتعرض للحوادث المدرسية ومنظمة الحى · وقد يجمع الباحثون ايضا بيانات تصف الممارسات والاجراءات والظروف المدرسية القائمة · من واقع السجلات واللوائح والتقارير الادارية · ومن تقارير اللجان ومحاضر الاجتماعات، ومن سجلات الميزانية والسجلات المالية، ومن سجلات الحضور والسجلات الصحية ·

ويعتبر فحص كتالوجات الجامعات أو نشراتها ، من أجل الحصول على معلومات عن المناهج المقررة ومحتوى برامج معينة وشروط القبول أو التخرج والرسوم ، هدفا ينشده بعض الباحثين · ويفحص البعض الآخر المناهج أو المقررات الدراسية أو قوائم القراءة أو مواد المنهج أو الجداول المدرسية أو خطط الدروس أو الكتب المقررة أو عمل التلاميذ - مثل المقالات والاختبارات والمذكرات والتقارير - وذلك لتحديد ما يدرس وما لا يدرس ، وتوزيع مواد معينة على الفرق المختلفة ، ومقدار الوقت الذى يخصص لها · · وعند تحليل الكتب المقررة قد يحصى الباحثون نوع المفاهيم وتكرارها ، أو الأخطاء والتحريفات ، أو عدد الصور أو الجداول · وقد يقيسون طول الجمل ، أو المساحة المخصصة لموضوع معينة ، أو المستوى اللغوى · وتمكنهم هذه المعلومات من تحديد متى ، وأين ، ومقدار ما يدرس حول موضوعات معينة ؛ وتساعدهم على كشف تحيزات المؤلفين ومعتقداتهم· وفى بعض الأحيان يجدون أن الوثائق الشخصية ، مثل المذكرات اليومية والسير الذاتية وحسابات المصروفات والخطابات ، تمدهم ببيانات قيمة · وقد يحلل الباحثون أيضا محتويات المراجع والصحف والدوريات والرسوم المتحركة والصور والأفلام والصور الفوتوغرافية ·

كثيرا ما يشكو الدرسون قائلين : « اننا لا نستطيع أن نعلم كل شيء ! فما هي أهم المهارات والمعارف التي يجب أن نساعد الأطفال على اكتسابها؟» وللاجابة على هذا السؤال تحول كثير من رجال التربية الى بحوث الوثائق. ففي ميدان الرياضيات قاموا ببحوث من أجل اكتشاف أكثر العمليات الحسابية استخداما في الأعمال والتعامل الاجتماعي • في احدى الدراسات قام ولسون دالريمبل (Wilson and Dalrymple) (٤٠) بفحص ١٠٣٠٠٠ استخدام للكسور حصلا عليها من سجلات الأعمال ، وتوصلا الى أن ٩٠ في المائة من الاستخدام العادي للكسور لدى الراشدين كان مقصورا على النصف والثلث والربع • ولتحديد المحتوى الذي ينبغي أن يتضمنه المنهج ، حلل الباحثون أيضا أنماط الأخطاء التي وقع فيها التلاميذ في التعبير الشفهي والكتابي والحساب والهجاء ، وغيرها من المواد الدراسية • وقد لقي مؤلفو الكتب الدرسية عونا من الدراسات التي تعرفت على الحصيلة اللغوية الأساسية التي يمتلكها الأطفال في مراحل عمرية مختلفة • ولتحديد أكثر الحقائق والموضوعات والقضايا والتعميمات استخداما في حياة الراشدين ، قام العلماء الاجتماعيون بتبويب تكرار ذكرها للصحف والدوريات والصور المتحركة والرسوم الكاريكاتورية وغير ذلك من المصادر• وأدت مثل هذه الدراسات الى تعديلات كثيرة في المناهج •

لقد كانت بحوث الوثائق المبكرة سطحية وآلية الى حد ما ، اذ اعتمدت أساسا على قراءة المواد المكتوبة أو المطبوعة ، وتبويب تكرار حدوث البنود في فئات مناسبة ، الا أنها لم تصمم لتكشف عن معاني ذات أهمية خاصة• وفي منتصف هذا القرن تقريبا ، بدأت الدراسات تقدم طرقا أكثر دقة ومرونة لتبويب البنود ، بغية كشف العوامل الهامة وابرازها • وكانت هذه الدراسات الكيفية تتعلق بموضوعات أكثر تعقيدا من الدراسات الكمية • فأثارت أسئلة مثل : كيف تعالج جماعات الأقليات العنصرية في كتب المواد الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية ؟ كيف تختلف القيم المتضمنة في كتابات جماعات الكشافة بالولايات المتحدة عن القيم المتضمنة في كتابات جماعات الشباب الهتلري ؟ حينما يقوم الباحث بهذا النمط الكيفي من الدراسة ، يكون « اهتمامه بالمحتوى لذاته أقل نسبيا من اهتمامه بالمحتوى كانعكاس لظاهرات أعمق » (٤ : ١٢٠) • وقد يكون عمله شبه كيفي في طبيعته ، ولكنه يكون « في الغالب قائما على أساس وجود أو غياب محتوى معين (بدلا من التكرارات النسبية) (٤ : ١١٩) »

مزايا تحليل الوثائق وحدوده : يمكن أن يفيد تحليل الوثائق فى عدد من الأغراض (٤) • فهو يستطيع (١) أن يصف ظروفا وممارسات معينة توجد فى المدارس والمجتمع ، (٢) وأن يبرز الاتجاهات ، (٣) وأن يكشف عن نواحى الضعف ، (٤) وأن يتتبع تطور أعمال طالب أو كاتب ، (٥) وأن يظهر الفروق فى ممارسات مناطق أو ولايات أو بلاد مختلفة ، (٦) وأن يقوم العلاقات بين الأهداف المرسومة وما يتم تعليمه ، (٧) وأن يميط اللثام عن التحيزات والتعصبات ، (٨) وأن يكشف عن اتجاهات الناس وميولهم وقيمهم وأحوالهم النفسية •

تنتج بحوث الوثائق كثيرا من المعلومات القيمة ، الا أن لهذه الطريقة حدودا معينة . ويمكن أن يشتق الباحثون بسهولة استنتاجات خاطئة من البيانات • فمثلا ، قد يكشف تحليل الأخطاء الواردة فى أوراق الامتحان عن طبيعة الصعوبات التى يواجهها التلاميذ ، ولكن هذه المعلومات ذات فائدة محدودة ، لأنها لا تكشف عن الأسباب التى أدت بهم الى الوقوع فى هذه الأخطاء • وقد تصور دراسات تكرار الحدوث الوضع القائم للاهتمامات أو الأنشطة ، ولكن ما تكشف عنه قد يكون سريع التغير أو وقتيا فى طبيعته ، بحيث لا يصلح لأن يستخدم كأساس لتخطيط السياسات التربوية طويلة الأجل • وقد لا يكشف حساب تكرار حدوث محتوى معين أو أنشطة معينة وقياس مقدار الوقت أو الحيز المخصص لها ، عن خطورة أو أهمية العنصر الذى يجرى تحليله • كما أن وضع المحتوى فى سجل أو وثيقة والصيغة الانفعالية التى يوصف بها ، عوامل أخرى ينبغى أن توضع فى الاعتبار •

وتعتبر نتائج بعض بحوث الوثائق ذات قيمة ضئيلة لأن الباحثين يفشلون فى تحليل عينة ممثلة للمواد المصدرية • فكثير من الدراسات لا تزودنا بمعلومات تتعلق بكفاية حجم العينة أو اتساق العينة مع المجتمع • فمثلا ، قد تقرر احدى الدراسات أن العينة تضمنت صحفا بعينها ، أو أقساما من صحف معينة ، أو موضوعات واردة فى صحف معينة ، وتقف عند هذا الحد • فاذا أجرى تحليل للمقالات الصحفية الرئيسية التى تتعلق بالتفرقة العنصرية فى المدارس ، أو قراءة الانجيل فى المدارس العامة (فى الولايات المتحدة) ، أو اتحادات المدرسين ، على سبيل المثال ، فان القارىء ينبغى أن يقرر لنفسه ما اذا كانت الصحف المختارة تمثل الآراء

فى الأجـزاء المختلفة من الدولة ، وفى المدن المتباينة الحجم ، وفى الجماعات الاجتماعية أو الدينية أو الاقتصادية أو السياسية المختلفة .

وثمة عيب آخر وجد فى بعض دراسات الوثائق ، هو اخفاقها فى أن تحلل مدى الثقة بالمواد المصدرية : فليست المواد المطبوعة والمكتوبة دقيقـة بالضرورة . اذ يخطىء الكتبة أحيانا فى تسجيل المعلومات ، أو يخفى أعضاء اللجان اعتقاداتهم الحقيقية حينما يكتبون التقارير ، أو تغير السـجلات الرسمية أو تحرف لكى تعطى صورة أفضل مما هو قائم بالفعل ، أو تصنف أنماط مختلفة من البيانات تحت نفس العنوان بواسطة المؤسسات المتعددة ، أو لا تدرس فعلا البرامج المدونة فى كتالوجات الكليات ، أو تكون الوثائق الشخصية - مثل المذكرات اليومية أو السير الذاتية أو الخطابات - مختلقة أو منسوبة الى غير مؤلفها الحقيقى . ولذا فان الباحث ينبغى أن يخضـع مواده المصدرية لنفس النقد الدقيق الذى يقوم به المؤرخ ، لكى يقوم صـحة الوثائق وصدق محتوياتها .

الدراسات المسحية عن الرأى العام :

يتحتم على القادة فى مجالات الصناعة والسياسة والتربية وغيرها أن يتخذوا العديد من القرارات . ويحاول بعض القادة معرفة آراء الجماهير واتجاهاتها والأشياء التى تفضلها ، بدلا من أن يرسـموا سياساتهم على أساس الظنون الشخصية أو التخمينات العمياء أو مطالب بعض الجماعات الضاغطة . فمثلا ، كثيرا ما تجرى الشركات مسحا للرأى العام فيما يتعلق بالأسواق ، لتحديد أى أنواع المنتجات أو التعليب أو الاعلان تستهوى المشترين . ويحاول المشتغلون بالسياسة أن يعرفوا كيف سيقترع الناس ، أو أى البرامج يفضلون . كما يقوم رجال التربية بدراسات مسحية للرأى العـام ، لـكى يكتشفوا كيف يشعر الناس نحو القضايا المدرسية . انظر على سبيل المثـال تلك الدراسة التى قام بها ك.ل. ماسانارى (K.L. Massanari) عن «الرأى العام فيما يتعلق بمشكلة اعادة تنظيم أحياء المدارس فى مناطق مختـارة من ولاية الينوى » (٢٢) .

ويستخدم القائمـون بالدراسات المسحية عن الرأى العـام عادة

الاستفتاءات أو المقابلات الشخصية لجمع بياناتهم، ويختار القــادرون منهم مفحوصيهم بعناية بحيث تمثل بدقة وجهات نظر كل قطاع من المجتمع كله • فمثلا ، لكي يتنبؤا بنتيجة انتخاب قومى ، فانهم يسعون أولا الى تحـديد المتغيرات التى سوف تؤثر فى اقتراع الأفراد ، مثل الوضع الاقتصادى أو الدين أو الانتماء الحزبى أو السن أو الاقامة فى القرية أو المدينة أو التعليم أو الجنس • وبعد وضع هذه المحددات ، يقومون مقدار الوزن الذى يعطونه لكل متغير عند اختيار العينة •

وللدراسات المسحية عن الرأى العام حدود ؛ فالدراسات التى لا تجرى بعناية تؤدى الى معلومات لا يوثق بها • فلو فرضنا أن مديرا للتربية فى منطقة ما طبق استفتاءات تتعلق بمسألة المخصصات المالية للمدارس فى كـل الاجتماعات التى تعقدها مجالس الآباء والمدرسين بالمدارس العامة ، فمن المحتمل الا تتفق نتائجه مع التصويت فى يوم الانتخاب ، لان اعضاء مجالس الآباء والمدرسين عادة يكونون اكثر رغبة فى الحصول على مدارس جديدة من المواطنين المتقاعدين والأزواج الذين لم ينجبوا اطفالا وأولئـك الذين أرسلوا أطفالهم الى المدارس الخاصـة • كما أن البيئـة التى يجـرى فيها الاقتـراع قد تؤثر أيضا فى مدى الثقة فى البيانات • فلو طلبنا من مجموعة من الطلاب مثلا أن يعبروا عن اتجاهاتهم نحو الرياضيات وكانوا لا يحبـون مدرسـهم الحالى أو كان لديهم امتحان صعب منذ فترة بسيطة ، فانهم قد يسجلون استجاباتهم لهذه الأمور بدلا من أن يسجلوا اتجاهاتهم الأكثر استمرارا نحو الرياضيات • وقد تثار أيضا مشكلات اخرى تتعلق بصحة الاجـابات التى تجمع فى الدراسات المسحية وثباتها • فعندما يتاح للناس التفكير بعمق فى قضية من القضايا ، فانهم يكونون قادرين على اعطاء رأى محـدد نيها ، أما اذا لم يحاطوا علما بالموضوع ، فانهم لا يستطيعون الا اعطاء قرارات تعسفية أو احكام متسرعة • كما أن قياس شدة الرأى أو عمقـه أمر صعب أيضا • فاذا اجابت امرأتان على استفتاء ، فقد توضح كل منهما انها تعارض ادخال هيئة الأمم المتحدة كموضوع للدراسة فى المدارس ، ولكن احداهما قد تقتنع بتغيير رأيها بسهولة بينما قد تعارض الأخرى وتتمسك بما تعتقد بقـوة وصـلابة •

الدراسات المسحية للمجتمع المحلى :

نظرا لما بين المدارس والمجتمع المحلى من علاقة وثيقة ، يجد رجال التربية فى معظم الأحيان أنه من الضرورى دراسة الوضع المحلى والجوانب المميزة للحياة فيه • وفى بعض الأحيان ينضمون الى علماء اجتماعيين آخرين فى مشروعات البحث عن الحقائق المعروفة بالدراسات المسحية عن المجتمع المحلى ، أو الدراسات المسحية الاجتماعية ، أو الدراسات الميدانية • وهذه الدراسات المسحية للمجتمع المحلى قريبة جدا من الدراسيات المسحية المدرسية ، فهى قد تتضمن بيانات تتعلق بالمدارس ، وبالعكس قد تحال الدراسات المسحية المدرسية جوانب كثيرة من المجتمع المحلى •

تاريخ الدراسات المسحية : أعطت المقالات « الكاشفة » التى ظهرت فى مطلع هذا القرن دفعة قوية لحركة مسح المجتمع المحلى فى الولايات المتحدة الأمريكية • فتلك الأوصاف الدرامية عن الأحياء القذرة والمحال التى يكدح فيها العاملون ، أظهرت الحاجة الى الاصلاح الاجتماعى ، ودفعت بعض المؤسسات الاجتماعية والهيئات الحكومية الى أن تضطلع بدراسات مسحية عن المجتمع المحلى • وقد قام علماء خارج الولايات المتحدة بالسبق فى جمع كميات مفصلة من الحقائق الواقعية والقابلة للتحقيق عن المجتمعات المحلية ، وذلك كوسيلة للحث على الاصلاح الاجتماعى ودفعه • ومن العلماء الأول الذين قاموا بدراسات مسحية جون هوارد (John Howard) (١٧٢٦ ـ ١٧٩٠) ، الذى أجرى دراسة مفصلة عن السجون فى انجلترا ، وفردريك لوبلاى (Frédéric Le Plays) (١٨٠٦ ـ ١٨٨٢) الذى درس الطبقة العاملة فى فرنسا ، وتشارلس بوث (Charles Booth) (١٨٤٠ ـ ١٩١٦) ، الذى أجرى دراسة مسحية على للحى الشرقى الفقير فى لندن •

ومن أولى الدراسات المسحية الشاملة للمجتمع المحلى فى الولايات المتحدة تلك التى قام بها بول كيلوج (Paul Kelloǵ) ومجموعة من العاملين المتخصصين فى بتسبرج (Pittsburgh) (١٩٠٩ ـ ١٩١٤) • وقد تبع ذلك بوقت قصير دراسات مسحية أخرى عن المدن الأمريكية ، اقتصر كثير منها على جوانب معينة من الحياة فى المجتمع المحلى • ودونت قائمة

الدراسات المسحية الاجتماعية (A Bbiliography of Social Surveys)
(أ) ٢٧٧٥ دراسة أنجزت حتى نهاية عام ١٩٢٧ . وقد أجريت أيضا الى جانب الدراسات المسحية المحلية دراسات مسحية اقليمية . اذ نشر فيما بين عامي ١٩٢٧ و ١٩٣١ « المسح الاقليمي لنيويورك وضواحيه (The Regional Survey of New York and Its Environs) (في ثمانية مجلدات) ، و « الخطة الاقليمية لنيويورك » (The Regional Plan of New York) (في مجلدين) . كما اضطلعت مجتمعات محلية أخرى بدراسات لجمع بيانات تمكنها من التخطيط لتنمية أقاليمها في المستقبل ... وقد تكررت مثل هذه الدراسات المسحية على فترات أو أجريت على أساس مستمر بواسطة بعض المجتمعات المحلية . فمثلا ، هناك دراسة أخرى عن مدينة نيويورك (New York Metropolitan Region Study) (في تسعة مجلدات) أجريت تحت اشراف رايموند فرنون (Raymond Vernon) ونشرت في عام ١٩٥٩ ـ ١٩٦٠ .

وبدلا من السعي الى الاصلاح الاجتماعي أو التخطيط من أجل المستقبل يهتم بعض الباحثين بالقيام بدراسات مسحية للحصول على معلومات علمية مفصلة عن الحياة في المجتمع المحلي . وقد درس رائدا هذه الحركة : روبرت س . وهيلين م . ليند (Robert S. & Helen M. Lynd) مدينة منسي بولاية انديانا (Muncie, Indiana) وأعادا دراستها بدقة . وقد صورت تقاريرهما الاجتماعية « مديلتاون » (Middletown) (١٩٢٩) و « مديلتاون في تحول » (Middletown in Transition) (١٩٣٧) ، تصويرا حيا الحضارة المتغيرة في مدنية متوسطة الحجم في وسط الغرب في الولايات المتحدة عبر فترة تبلغ عدة عقود . ومنذ ظهور دراسات ليند ، أجريت عدة دراسات مشابهة ، مثل « بلانفيل ـ الولايات المتحدة الأمريكية (Plainville, USA) وهولوفولك (Hollow Folk) وادخلت بالتدريج تحسينات في الأساليب التي يستخدمها الباحثون .

مجال الدراسات المسحية المحلية وعمقها : تتركز بعض الدراسات المحلية حول موضوعات معينة ، مثل الخدمات الصحية أو العمالة أو جناح الأحداث أو الاسكان أو التفرقة العنصرية . وتقدم دراسات أخرى بيانات تتعلق بقطاع معين من المجتمع ، مثل المهاجرين من بورتوريكو الى الولايات

المتحدة أو الزنوج أو المقيمين فى مساكن متنقلة ومعسكرات • ومن ناحية أخرى تغطى الدراسات المسحية الشاملة الكثير من جوانب الحياة فى المجتمع المحلى ، وقد تعطى وزنا متساويا تقريبا لكل جانب منها • وتعتبر طبيعة المشكلة التى يتصدى لها الباحث وكمية الوقت والمال والقيادة الرشيدة المتيسرة واستعداد الهيئات للتعاون فى مسح المجتمع المحلى ، عوامل لها دورها فى تحديد مجال الدراسة وعمقها •

ويجمع الباحثون الذين يضطلعون بدراسات مسحية شاملة معلومات تتعلق بعوامل كثيرة تسهم فى تحديد طبيعة الحياة فى المجتمع المحلى • ولكى يقوموا بذلك ، يوجهون أسئلة مثل :

١ ـ التاريخ : ما هى الحقائق المتوافرة فيما يتعلق بأصل المجتمع المحلى ونموه وتطوره فى مراحله المبكرة وسكانه الأوائل وقادته الرواد وتأثيراتهم ومؤسساته ومناشطه الاقتصادية الأولى ؟ وما هى التطورات التى حدثت منذ ذلك الوقت ؟ ما هى العوامل التى أدت الى هذه التغيرات ؟

٢ ـ الحكومة والقانون : ما الأساس القانونى أو التنظيمى لوجود المجتمع المحلى وادارته الحالية ؟ كيف تحدد القوانين واللوائح والتنظيمات المتعلقة بالولاية والتعليمات المحلية ، الحقوق والواجبات وعلاقات الهيئات المختلفة والموظفين ؟ ما هى التنظيمات السياسية الموجودة؟ ما هى الجماعات التى تسيطر عليها ومن هم القادة ؟ ما هى الطرق التى تستخدم فى جباية الضرائب ؟ ما هى القوانين التى تحكم حق زيادة الضرائب ؟ ما هى الثروات التى تستحق عليها الضرائب فى المجتمع المحلى ؟ ما هى طبيعة الخدمات التى تقدمها الهيئات الحكومية ، ونوعها ، ومداها ؟

٣ ـ الظروف الجغرافية والاقتصادية : كيف تؤثر جغرافية المنطقة فى النقل والمواصلات والأعمال والمهن والصحة وقيمة الأرض والترويح وتوزيع السكان والتاريخ الاجتماعى ؟ ما هى المناشط الاقتصادية التى توجد فى المجتمع المحلى ؟ أى الناس أو المجموعات أو التنظيمات تمثل الاهتمامات المتباينة لجماعات رجال الأعمال أو العمال أو الزراع ؟ ما تأثيرها فى المجتمع المحلى ؟ ما هى الأحوال الاقتصادية للناس ؟

٤ - الخصائص الثقافية : هل المجتمع المحلى منعزل اجتماعيا عن المجتمعات المحلية الأخرى ؟ ما هي أسباب هذه الحالة وآثارها ، هل هناك مظاهر للجهود التعاونية وتماسك الجماعة؟ هل هناك مظاهر للانشقاقات والصراعات الطائفية أو الطبقية أو العنصرية أو الدينية أو القومية ؟ ما هى المستويات الأخلاقية العامة للمجتمع المحلى ؟ ما هى المناشط والخدمات والتسهيلات الثقافية الموجودة ، مثل دور العبادة والمكتبات والمتاحف والحدائق ؟ ما هى الهيئات والتنظيمات الحكومية والاجتماعية والمجهودات الخاصة التى توفر هذه الخدمات ، وما علاقاتها ببعضها ؟ ما هى الأعمال أو الظروف الموجودة المضادة للمجتمع ، مثل مناطق الكوارث والجرائم والجناح ، ومن المسئول عنها ؟ الى أى حد تثرى الجماعات والهيئات والظروف المختلفة حياة المجتمع المحلى أو تعرضه للخطر ، وكيف يحدث ذلك ؟

٥ - السكان : ما تكوين السكان من حيث السن والجنس والسلالة واللون والقومية والتعليم والحرف واللغة القومية والانحياز السياسى ونوع المساكن وموقعها ؟ الى أى حد تحدث حركة فى السكان ؟ ما حجم السكان ؟ هل يتزايد أم يتناقص ، ولماذا ؟ ما الذى تكشف عنه معدلات المواليد والوفيات والمرض فيما يتعلق بالسكان ؟

ومنذ البداية ، استخدم القائمون بمسح المجتمع المحلى طرقا للبحث مستعارة من ميادين مختلفة ، واعتمدوا على مصادر للمعلومات كثيرة ومتنوعة . فقد استخدموا الاستفتاءات والمقابلات الشخصية والملاحظة المباشرة والأساليب الاحصائية والاكولوجية (ecological) (١) وغيرها من الطرق ، لجمع البيانات من الهيئات الرسمية العامة والهيئات الاجتماعية ورجال الدين والأطفال والمدرسين والوثائق المختلفة . وقد يسر لهم هذا المدخل المتعدد المناهج فى البحث أن يستخدموا طرقا متعددة متداخلة لاستنباط معلومات تتعلق بطبيعة العمليات الاجتماعية المختلفة ودورها

دراسات العلاقات المتبادلة

لا يقنع بعض الباحثين الوصفيين بمجرد الحصول على أوصاف دقيقة

---

(١) الخاصة بدراسة العلاقة بين الكائنات الحية وبيئتها (الترجمة) .

للظاهرات السطحية · فهم لا يجمعون فقط معــــلومات عن الوضع القائم ، ولكن يسعون أيضا الى تعقب العلاقات بين الحقائق التى حصلوا عليها ، بغية الوصول الى بعد أعمق بالظاهرات · وسوف نناقش فى القسم التالى ثلاثة أنماط من هذه الدراسات : دراسات الحالة ، الدراسات العلية المقارنة، والدراسات الارتباطية ·

دراســــة الحالة :

تمثل دراسة الحالة نوعا من البحث المتعمق عن العوامل المعقدة التى تسهم فى فردية وحدة اجتماعية ما ـ شـــخصا كان أو أسرة أو جماعة أو مؤسسة اجتماعية أو مجتمعا محليا · فمن طريق استخدام عدد من أدوات البحث ، تجمع البيانات الملائمة عن الوضع القائم للوحدة وخبراتها الماضية وعلاقاتها مع البيئة · وبعد التعمق فى العوامل والقوى التى تحكم سلوكها، وتحليل نتائج تلك العوامل وعلاقاتها ، يستطيع المرء أن ينشىء صورة شاملة متكاملة للوحدة كما تعمل فى المجتمع ·

طبيعة دراسات الحالة : يدرس الاخصائيون الاجتماعيون والموجهون النفسيون عادة شخصية فرد ما ، بقصد تشخيص حالة معينة وتقديم توصيات بالاجراءات العلاجية · ويقتصر اهتمامهم على الفرد من حيث أنه شخصية فريدة · ومن ناحية أخرى ، فان الباحثين أكثر ميلا الى أن يهتموا بالأفراد كأنماط ممثلة · فهم يجمعون بيانات عن أفراد اختيروا بعناية ، وبقصـــد التوصل الى فهم أكثر للجماعة التى يمثلونها ·

واذا كانت دراسات الحالة تحاول دائما النفاذ الى الأعماق ، الا أنها قد تفحص دائرة الحياة الكلية لوحدة اجتماعية وقد تركز الانتباه على جانب معين منها · فقد يقتصر بحث على دراسة علاقات الأولاد مع أعضاء شلتهم ، او علاقات المدرسين مع مديريهم · ومن ناحية أخرى ، اذا أراد باحث أن يحدد العوامل التى أسهمت فى سوء التوافق الاجتماعى لدى عتاة المجرمين أو فى نجاح المدرسين ، فغالبا ما يبحث بعمق كل جانب من جوانب حياتهم كلها ـ طفولتهم ، المنزل ، المدرسة ، العمل ، الخبرات الاجتماعية ، وكثيرا من سماتهم السلوكية ·

ويصاغ تحليل الحالة فى اطار اجتماعى واف ، وتحدد طبيعة الحالة أبعاد هذا الاطار . فلكى نكتشف أى الظروف أو القوى تؤدى بالشباب الى ارتكاب الجرائم على سبيل المثال ، ينبغى على الباحث أن يذهب الى ما هو أبعد من الأحداث نفسها ـ وقت الأحداث ومكانها وطبيعتها وسببها المباشر . اذ من المرجح أن تكون دراسات الحالة التى تقتصر على جزء منعزل من حياة الأفراد سطحية وغير ذات معنى ، فهى لا تأتى بالبيانات اللازمة للتعمق فى علاقات السبب ـ النتيجة الأساسية . وطالما أن الكائنات البشرية تعمل داخل نطاق اجتماعى دينامى ، فان دراسة الحالة ينبغى أن تتضمن معلومات وافية عن الناس والجماعات والظروف التى يتفاعل معها المفحوصون ، وطبيعة علاقاتهم بها . ان الكائنات الانسانية تتفاعل باستمرار مع عوامل بيئية متنوعة ، ومن ثم فان سلوكها لا يمكن فهمه دون فحص هذه العلاقات فحصا عميقا .

قد تأتى بيانات دراسة الحالة من مصادر متعددة . فقد يحصل الباحث على شهادة شخصية من المفحوصين ، بأن يطلب منهم فى مقابلات أو استبارات استرجاع خبرات سابقة متنوعة ، أو التعبير عن رغباتهم الحالية. وقد تؤدى الوثائق الشخصية ـ مثل المذكرات اليومية والخطابات والاختبارات أو المقاييس الجسمية أو النفسية أو الاجتماعية ـ الى معلومات قيمة . (سوف نناقش هذه الأدوات فى الفصل الثانى عشر) . وقد تأتى البيانات أيضا من الوالدين والاخوة والأخوات والأصدقاء والمعارف ، ومختلف سجلات المحاكم والحكومة والمدارس والمستشفيات والأعمال والهيئات الاجتماعية والدينية .

وتشبه دراسة الحالة الدراسة المسحية(١)، الا انه بدلا من جمع بيانات تتعلق بعوامل قليلة من عدد كبير من الوحدات الاجتماعية يقوم الباحث بدراسة مستفيضة لعدد محدود من الحالات الممثلة . هذا بالاضافة الى أن دراسة الحالة ذات طبيعة كيفية أكثر من الدراسة المسحية . فعن طريق الوصف اللفظى تكشف عن ثروة من المعلومات القيمة التى قد لا يكون فى مقدور

---

(١) فمثلا ، يصنف بعض الكتاب بعض الدراسات عن المجتمعات المحلية على أنها دراسات للحالة ، فى حين أن البعض الاخر يصنفها على أنها دراسات مسحية .

الدراسة الكمية أن تتوصل اليها . ولهذا ، كثيرا ما تستخدم دراسة الحالة كمكمل للطريقة المسحية . وفى ذلك يقول يونج (Young) أن « أكثر الدراسات الرقمية أهمية فى العلوم الاجتماعية هى تلك التى ترتبط بدراسات مستفيضة لحالات ، تصف بدقة العلاقات المتبادلة بين العوامل وبين العمليات» (٤١ : ٢٣٠) .وتعتبر دراسة الحالات ذات فائدة بالنسبة للباحث القائم بالمسح ، لأنها قد تكشف عن العوامل المناسبة التى يمكن قياسها كميا فى موقف معين . ومن ناحية أخرى ، فان الدراسات المسحية الاحصائية قد تساعدنا فى انتقاء بعض المفحوصين الممثلين لدراسة حالاتهم بالتفصيل .ومن ثم فان الطريقتين مرتبطتان بدرجة أو بأخرى .

اسهامات دراسة الحالة وحدودها : يمكن أن تقدم دراسات الحالة اسهامات مفيدة للبحث ، الا أن لها حدودا معينة ينبغى أن يدركها الباحث. فالطبيعة الاستكشافية العريضة لدراسة الحالة قد تعطى الباحث بصيرة تؤدى به الى صياغة فروض نافعة ؛ فاذا عرف الباحث أن حالة معينة توجد فى مثال فريد ، فقد يوحى له هذا ببعض العوامل التى يجب أن يبحث عنها فى حالات أخرى . ولكن التعميم الذى يشتق من حالة واحدة ، أو من حالات قليلة اختيرت بطريقة عريضة ، لا يمكن تطبيقه على كل الحالات فى المجتمع الأصل . أما اذا استخلص التعميم من عدد كاف من الحالات الممثلة ، فمن الممكن تطبيقه على ذلك المجتمع . وتكمن الصعوبة بطبيعة الحال فى انتقاء مفحوصين أو وحدات للدراسة تكون ممثلة او نمطية . ومع أن الدليل المستمد من دراسة حالة واحدة لا يمكن تعميمه على الكل ، فان وجود دليل سلبى فى حالة واحدة سوف ينبه الباحث الى أنه قد يضطر الى تعديل فرضه . وبالاضافة الى ذلك تثبت بيانات دراسات الحالة فائدتها حين يحتاج الباحث الى توضيح النتائج الاحصائية ، ذلك لأن الأمثلة الملموسة المستمدة من الحالات الفردية يمكن أن تساعد القراء على فهم التعميمات الاحصائية بطريقة أفضل .

وتثار مشكلة الموضوعية أيضا عندما يجرى تقويم لفائدة دراسات الحالة: هل بيانات دراسة الحالة ذاتية الى درجة تجعلها غير ذات قيمة علمية؟ ان بعض البيانات ، مثل تلك التى تتعلق بالطول والوزن ، موضوعية كتلك البيانات التى تجمع بواسطة طرق البحث الأخرى . ولكن عناصر الذاتية يمكن أن

تدخل فى تقرير البحث ، خاصة عند اصدار احـــكام عن خلق المفحوص ودوافعه • ومن ثم ، فان الباحث ينبغى أن يحذر من السماح للانحيازات والمعايير والتعصبات الشخصية بأن تؤثر فى تفسيره • ينبغى ان تسـجل الحقائق بدقة وموضوعية ، كما ينبغى أن ترجأ الأحكام حتى تتجمع أدلة كافية لتأييد النتيجة • وحينما يقوم الباحث بجمع الأدلة من الســجلات والوثائق والمقابلات والاستبيانات ، ينبغى عليه أن يتخذ كل حيطة ممكنة لكى يكتشف ويتجنب تقبل البيانات التى تكون نتائج أخطاء الادراك أو الذاكرة المضللة أو الخداع المقصود أو الانحياز اللاشعورى أو رغبة كاتب التقرير أو المفحوص فى أن يقدم الاجابة « الصحيحة » ، والميل الى ان يبالغ فى تأكيد الأحداث غير العادية او أن يحرفها من أجل التأثير الدرامى •

الدراسات العلية المقارنة :

تحاول بعض الدراسات الوصفية الا تقتصر على الكشف عن ماهيــة الظاهرة ، ولكن ـ اذا كان ممكنا ـ كيف ولماذا تحدث هذه الظاهرة • انها تقارن جوانب التشابه والاختلاف بين الظاهرات ، لكى تكشف أى العوامل أو الظروف يبدو أنها تصاحب أحداثا أو ظروفا أو عمليات أو ممارســات معينة • وتكشف معظم الدراسات الوصفية فقط عن حقيقة وجود علاقة ما ، الا أن بعض الدراسات يتعمق أكثر بهدف معرفة ما اذا كانت هذه العلاقة قد تسبب الحالة أو تسهم فيها او تفسرها •

الحاجة الى الطريقة العلية المقارنة : يفضل العلماء استخدام الطريقة التجريبية حينما يدرسون السببية أو العلية ، ولكن الطريقة العلية المقارنة(١) تكون فى بعض الأحيان الطريقة الوحيدة التى يمكن استخدامها للتصـــدى لاحدى المشكلات • ففى الطـــريقة التجريبية يرتب الباحثـــون المواقف أو الظروف ويضبطون كل العوامل فيما عدا متغير مستقل معين ، يتحكمون فيه ويغيرون لكى يكتشفوا ما يحدث نتيجة لذلك • ولما كانت اعادة المواقف أو الظروف التى تجرى التجربة فى ظلها أمرا ممكنا ، فان التحقق من صدق النتائج يكون أكثر دقة نسبيا مما لو استخدمت طرق أخرى • الا أنه لايمكن

---

(١) أحيانا يشار اليها ، وخاصة بين علماء الاجتماع ، على أنها التصميم اللاحق أو الراجــع (ex-post facto design) .

استخدام الطرق التجريبية فى بعض الظروف • ففى علم الفلك مثلا لا يمكن بعدا المكان والزمان الفلكى من أن يعدل مدار كوكب لكى يلاحظ تأثيره • وطالما أنه من المستحيل تغيير المدار ، فان الفلكى يستخدم أفضل بديل - أى يدرس الكوكب فى مداره ويلاحظ ما يحدث فعلا •

ان مشكلات كثيرة فى العلوم السلوكية لا يمكن حلها بواسطة المنهج التجريبى • فبسبب تعقد الظاهرات الاجتماعية وطبيعتها ، لا يستطيع الباحث دائما أن ينتقى ويضبط العوامل اللازمة لدراسة علاقات السبب والنتيجة فى موقف معملى مصطنع • فاذا ضبط المجرب المتغيرات كلها ما عدا متغير واحد مستقل - متغير تجريبى - فانه بهذا يمنع العمل المتأنى للمتغيرات التى تعمل عادة مع بعضها البعض ، وبذلك يكون قد حرر المتغيرا المستقل من تأثير المتغيرات الأخرى (٧ : ٣٢٦) • فى مثل هذه الحالات قد يكون تحليل ما يحدث فعلا فى الموقف الطبيعى أنسب طريقة لدراسة الأسباب •

وفى بعض الحالات يعد استخدام الطريقة التجريبية اجراء غير عملى او مستحيلا لما يستنفذه من وقت وجهد ومال ، مثل دراسات حالات الشغب ،أو الحياة كما تعاش » • وفى حالات أخرى يعد استخدام الطريقة التجريبية اجراء غير اخلاقى أو غير انسانى • فالباحث لا يستطيع أن يبرر اسقاط بعض الطائرات عمدا لكى يكتشف أسباب سقوطها ، او يضع أطفالا متزنين انفعاليا فى بيئات متحكم فيها لكى يحدد ما اذا كان من الممكن احداث أمراض عقلية مختلفة • ان احترام الكائنات الحية يمنع الباحث من أن يوقع ألما أو عناء أو اذى بالآخرين ، او من التدخل بأى شكل فى النمو او التطور السوى للفرد • ومن هنا لا يمكن فى بعض الحالات استخدام التجارب لدراسة السببية ؛ ولذا ينبغى أن يتحول الباحث الى الطريقة العلية المقارنة ،

طرق البحث عن العلاقات : حينما يستخدم الباحث الطريقة العلية المقارنة ، فانه يدرس موقفا عاديا يمارس فيه المفحوصون اللعب او خبرة معينة او يكونون فى الحالة التى يود بحثها ، وذلك بدلا من ترتيب تجربة معملية محكمة وجعل المفحوصين يعملون شيئا ما أو تغييرهم بصورة ما • فمثلا ، لكى يدرس الاضطرابات الناجمة عن محاولة التغلب على التفرقة العنصرية فى المدارس ، فانه بدلا من أن يجرى تجربة لاختبار ما اذا كانت

هناك عوامل متنوعة سوف تسبب الاضطراب ، فهو يقارن مجتمعا حدث فيه اضطراب بمجتمع آخر لم يخبر هذا الاضطراب • ويعد دراسة أوجه الشبه والاختلاف بين الموقفين ، يصف العـوامل التى يبدو أنها تكمـن وراء الاضطراب فى احدى الحالتين دون الأخرى •

وبالمثل فى دراسات عدم الاستقرار الانفعالى ، لا يوضـع الأطفـال المتفقون فى موقف حيث تظل جميع العوامل ثابتة فيما عـدا المتغير الذى يتناوله الباحث بالتغيير لتحديد ما الذى يسبب نمطا معينا من الاضـطراب الانفعالى • وانما يختار الباحث الأطفال الذين يكونون « مضطربين » وفقا لمعيار مختار ، ويقارنهم بمجموعة غير مضطربة انفعاليا ، ويبحث العوامل أو الظروف التى يبدو أنها ترتبط بمجموعة دون الأخرى ، والتى يمكن أن تستخدم كتفسير محتمل للاسباب الكامنة وراء المشكلة الانفعالية •

ويتبع نمط البحوث العلية المقارنة من طريقة جون سـتيوارت ميل فى اكتشاف العلاقات السببية • تقدر « طريقة التلازم فى الوقوع » التى يذهب اليها جون ستيوارت ميل أنه « اذا كان لحالتين أو أكثر للظاهرة المدروسة ظرف مشترك واحد فقط ، فان الظرف الذى تتفق فيه وحده كل الحالات ، يكون هو السبب (أو المؤثر) لهذه الظاهرة » (٢٣ : ٢٢٤) • وقد يجعل مثال ملموس هذا المبدأ أكثر وضوحا وأقرب فهما • افترض أن ستة طلاب ـ أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و ـ ذهبوا الى مسابقة علمية ثم أصيب ثلاثة منهم ـ أ ، ب ، جـ ـ بمرض • ولكى يكتشف الطبيب سبب مرضهم ، قد يسـأل الطلاب أ ، ب ، جـ عن الطعام الذى تناولوه ، ويجد أن كل الأصناف التى اختاروها مختلفة فيما عدا تناولهم لفطيرة بالقشدة والفراولة • وبعبـارة أخرى ، ان الصنف الوحيد الذى اشـترك كل الطلاب المرضى فى تناوله هو الفطيرة • ووفقا لطريقة التلازم فى الوقوع ، يستطيع الطبيب أن يتوصل الى أن المرض قد سببته الفطيرة ، لأنها كانت الصنف الوحيد فقط الذى اشترك الطلاب المرضى فى تناوله •

ولو رغب الطبيب فى أن يتأكد بدرجة أكبر من صـحة تشـخيصه ، يستطيع أن يستخدم طريقة ميل المعروفة بـ « طريقة التـلازم فى الوقوع والتخلف » ، التى تقرر أنه « اذا كان لحالتين أو أكثر من الحالات التى تحدث

فيها الظاهرة ظرف واحد مشترك فقط . بينما لا يكون بين حالتين أو أكثر من الحالات التى لا تحدث فيها الظاهرة شىء مشترك سوى غياب ذلك الظرف، فان هذا الظرف الذى تختلف فيه وحده هاتان المجموعتان من الحالات ، هو المؤثر . أو السبب ، أو الجزء الضرورى من سبب الظاهرة » (٢٣ : ٢٢٩) • ولتطبيق هذه القاعدة ، فان على الطبيب أن يحدد ليس فقط أن الفطيرة كانت هى الطعام الوحيد الذى تناوله كل الطلبة المرضى ، بل عليه كذلك أن يسأل أعضاء الجماعة الذين لم يمرضوا ـ د ، هـ ، و • فاذا وجد أن العنصر الوحيد المشترك بين أولئك الذين لا يعانون من أى تأثير للمرض هو عدم تناولهم للفطيرة ، فانه يستطيع أن يدعم النتيجة التى توصل اليها ، وهى أن الفطيرة ترتبط ارتباطا سببيا بمرض الطلاب • ومن ثم فان هذه الطريقة تعطى الباحث مراجعة مزدوجة لنتائجه التى تتعلق بالعلية • الا أن مواقف الحياة نادرا ما تكون بهذه البساطة ، كما هو الحال فى هذا المثال الايضاحى •

أنماط المشكلات : تم تحليل الكثير من العمليات والممارسات والبرامج والنتاجات التربوية بواسطة الطريقة العلية المقارنة • وتتراوح المشكلات من التصميمات البسيطة نسبيا وغير الرياضية الى الدراسات المعقدة الى حد ما التى تستخدم فيها مجموعات ضابطة وبعض خصائص المنهج التجريبى • ومن أمثلة هذه الدراسات : دراسة مقارنة عن المراهقين الجانحين وغير الجانحين (٦) ، تحليل ألعاب الأولاد المراهقين (٣٨) ، طرق المواجهة التى يستخدمها الطلاب ذوو التحصيل الردىء وذوو التحصيل الجيد فى محاولة تصحيح الأخطاء فى ستة أنماط من عمليات الطرح متضمنة الكسور (٢٨)• فى هذه الدراسات يسعى الباحثون للكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين مفحوصيهم ، للحصول على دلائل عما قد يسبب أو يسهم فى حدوث ظاهرة معينة •

وتستخدم بعض دراسات نظم التعليم فى بلدان أو ولايات أو مناطق متعددة الطرق العلية المقارنة • فهذه الدراسات لا تسجل فقط الوضع الدرسى ، ولكن تبحث أيضا عن جوانب التشابه والتباين فى النظريات والممارسات التربوية فى أماكن مختلفة ، وتحلل العلاقات المتبادلة للقوى التاريخية والاجتماعية والاقتصادية والفلسفية التى باشرت تأثيرها ، وذلك

لتحديد ما تسبب او أسهم فى الظروف الموجودة . فمثلا ، هناك دراستان قام بهما كاندل (I.L. Kandel) عن « نهاية عصر » (The End of an Era) (١٨) و « العصر الجديد فى التربية » (The New Era in Education) (١٩) ، فحصتا الظروف التى ادت الى الحرب العالمية الثانية ، والمشكلات التى نبعت من الحرب ، والتحديات الناتجة من التصادم بين المثل الديمقراطية والأيديولوجية الشيوعية ، وانعكاس هذه القوى على النظم التربوية الأوربية والأمريكية .

الصعوبات التى تواجه الدراسات العلية المقارنة : بينما يمكن أن يكون الاتجاه العلى المقارن فى حل المشكلات مفيدا ، الا أن له أيضا حدوده . ومن بين الصعوبات التى يمكن أن تواجه الباحثين حين يستخدمون هذه الطريقة:

١ ــ اذا كان العامل الذى يسبب حالة معينة غير متضمن فى البنود الموضوعة فى الاعتبار عند دراسة المشكلة ، فان السبب لا يمكن تحديده . ولكن كيف يستطيع الفرد أن يحدد العوامل المناسبة ذات العلاقة بالظاهرة ؟ اذا كان يبدو أن عوامل معينة تصاحب حالة معينة ، فان واحدا أو أكثر من هذه العوامل قد يكون سببها ؛ ولكن من ناحية أخرى قد تحدث الأشياء معا دون أن يكون هناك علاقة سبب ونتيجة . فمثلا ، قد يكون للطلاب الثلاثة المرضى فى مثالنا السابق خبرات مشتركة معينة بجانب اكل الفطيرة ــ شرب القهوة ، أو تعاطى نوع واحد من الدواء ، أو السباحة فى نفس الحوض ــ لم تلعب أى دور فى مرضهم . ومن هنا ، فان الباحث ينبغى أن يكون لديه معرفة عامة بالظاهرات التى يدرسها ، وينبغى أن يخطط لاجراءات الملاحظة بعناية ، اذا كان يريد أن يحدد الأسباب ذات العلاقة الممكنة ويستبعد من دراسته العوامل المرتبطة بالصدفة .

٢ ــ تتطلب طريقة التلازم فى الوقوع والتخلف أن يكون هناك عامل واحد حاسم مسئول عن حدوث الظاهرة أو عدم حدوثها . ولكن نادرا ما توجد هذه الحالة حينما نتناول الظاهرات الاجتماعية المعقدة ، لأنه عادة ما يكون للاحداث أسباب متعددة لا مجرد سبب واحد . فمثلا ، ما هو العامل الحاسم المسئول عن التدريس الجيد ؟ هل هو ما تلقاه المعلم من تدريب بالكلية ، أو نوع التعليم الذى تلقاه ، أو الخبرات غير المدرسية ، أو اتجاه

المدرس نحو الأطفال)، أو نمط شخصيته ؟ إن ظاهرة التدريس الجيد لا يبدو أنها تنبع من عامل محدد واحد ، ولكن من تفاعل عوامل متعددة • ومن هنا، فان الطريقة العلية المقارنة ـ فى كثير من الحالات ـ تقترب فقط من السبب المسئول عن ظاهرة معينة •

٣ ـ كما أن الظاهرة قد تحدث نتيجة لعدد من الأسباب ، فانها أيضا قد تحدث نتيجة لسبب واحد في حالة معينة ولسبب اخر فى حالة اخرى • فمثلا ، اشترك الطلاب الثلاثة المرضى فى عامل واحـــد ـ الا وهو اكل الفطيرةبالقشدة والفراولة ـ ولكن هذا العامل قد لا يكون سبب مرضهم • فمن المحتمل أن يكون الطالب « ا » قد مرض بسبب الجهـــد الزائد ، وأن الطالب « ب » قد أصبح مريضا بسبب استنشاق دخان غاز السيارات ، وأن الطالب « جـ » قد مرض بسبب الأكل الزائد • لذلك فان البحث عن المتشابهات المرتبطة بالحالات أو الأحداث يؤدى بالباحث أحيانا الى دروب مغلقة ويحول بينه وبين الكشف عن السبب الحقيقى المتضمن فى الموقف •

٤ ـ لا يحل اكتشاف العلاقات بالضرورة مشـــكلة البحث عن سبب الحالة • فكما أشرنا سابقا ، قد يكون اشتراك مفحوصين فى شيء ما ظرفا عارضا ولا علاقة له بالسبب الكامن وراء الظاهرة موضوع الدراســـة • وحينما تكتشف علاقة سبب ـ نتيجة ، فليس من السهل دائما أن نحدد أيهما السبب وأيهما النتيجة • فاذا لوحظ فى احدى الدراسات وجود علاقة بين الدرجات المنخفضة وامتلاك السيارات لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ، يبرز سؤال : هل امتلاك الســـيارات يؤدى الى حصول الطـــلاب على درجات منخفضة ، او أن الاولاد الذين حصلوا على درجات منخفضة يشعرون بعدم الأمن ويسعون الى تحقيق مكانة اجتماعية بين رفاقهم عن طـــريق شراء السيارات ؟ وحتى اذا ظهر عاملان معا بصفة دائمة ، فان أحدهما قدلا يكون بالضرورة سبب الآخر ، لأن كلا منهما قد يكون نتيجة لعامل ثالث أو مجموعة من العوامل • فمثلا ، تكشف الدراسات أن النساء الأكبر سناً فى المجتمع ينجبن اطفالا اكثر ذكاء من النساء الأصغر سنا ، ولكن هذا يرجع الى أن النساء ذوات الذكاء والقدرة العقلية المرتفعـــة يملن الى الزواج فى فترة متأخرة من حياتهن وليس لأن منتصف العمر هو أحسن فترة لانجاب أطفال أذكيـــاء •

٥ ـ ان تصنيف المفحوصين الى مجموعات من أجـل المقارنة يثير مشكلات أيضا ؛ ذلك لأن الظاهرات الاجتماعية ليست متشابهة الا داخـل حدود واسعة • فهى لا تقع بطريقة أوتوماتيكية فى فئات منعزلة • فقد يتراوح كاتبو الآلة الكاتبة أو السباحون أو المدرسون أو الذين يتهجـون بين أولئك الذين لديهم مهارات قليلة الى أولئك الذين يكونون على درجـة عالية من المهارة • وحتى الطلاب المرضى الذين ذكرناهم من قبل قد يختلفون بين واحد يعانى صداعا خفيفا الى آخر يكون مريضا بدرجة شديدة • فمقارنة متغير غامض بآخر قد يؤدى الى نتائج احصائية دقيقـة ، ولكنه قد يزودنا بقليل من المعرفة النافعة عن الوضع القائم • فاذا عقـدت مقارنات بين الطلاب الناجحين وغير الناجحين ، أو بين الطـلاب المتبارين المرضى والأصحاء ، أو بين أى مفحوصين آخرين لتحديد ما الذى يسبب العامل موضع النظر ، ينبغى تحديد الظاهرات والفئات بعناية فائقة •

٦ ـ لا يكون لدى الباحث فى الدراسات المقارنة عن المواقف الطبيعية، نفس الضبط الدقيق فى اختيار المفحوصين كما يفعل فى الدراسات التجريبية المصممة تصميما دقيقا • انه لأمر صعب للغاية أن يجد الباحث مجموعات من المفحوصين موجودة بشكل طبيعى ، تكون متشابهة فى كل الأوجه فيما عدا تعرضها لمتغير واحد • فالخطر يكمن دائما فى أن المجموعات تختلف فى بعض الأوجه الأخرى ـ الصـحة ، الذكاء ، الخلفيـة الأسرية ، الخبرة السابقة ـ التى سوف تؤثر فى نتائج الدراسة • فمثلا ، اذا اختبر أحـد الباحثين فرضا عن تأثيرات كتاب مدرسى فى الصحة على ممارسات معينة للأطفال ، وذلك عن طريق مقارنة العادات الصـحية للطلاب الذين قرأوا الكتاب بأولئك الذين لم يقرأوه ، فان الاحتمال قائم بأن المجموعة التى لم تقرأ الكتاب حظيت بتدريب صحى بالمنزل أفضل من المجموعة السابقة • أو أن الطلاب الذين كانوا يهتمون بالصحة بدرجة كافية لينضموا الى الفصل ربما يكونون قد اكتسبوا تدريبات صحية أفضل من أولئك الذين لم ينضموا اليه وذلك قبل أن يقرأوا الكتاب المدرسى •

الدراسات العلية المقارنة لها حدود كثيرة ، وهى غالبا لا تنتج المعلومات الدقيقة الثابتة التى يمكن الحصول عليها من خلال الدراسـات التجريبية الجيدة • ولكنها تزودنا بوسيلة لمعالجة المشكلات التى لا يمكن فحصها فى

مواقف معملية ، وتمدنا بمؤشرات قيمة تتعلق بطبيعة الظـــاهرات • وكلما تحسنت الأساليب والأدوات والضوابط المستخدمة فى اجراء الدراسات العلية المقارنة ، كلما حظيت هذه الطريقة من طرق البحث باحترام اكبر •

الدراسات الارتباطية :

تتوصل بعض الدراسات الى أوصاف للظاهرات عن طريق اســتخدام الأساليب الارتباطية • وسوف نناقش فى الفصــــــل الثالث عشر العمليات الرياضية المتضمنة فى هذه الاجراءات • ولكن العرض والايضاحات العامة التالية سوف توضح كيف تساعد هذه الطريقة الباحثين فى اكتشاف مقدار العلاقة بين البيانات •

تستخدم الطرق الارتباطية لتعين الى اى حد يرتبط متغيران ، أو بعبارة اخرى الى أى حد تتفق التغيرات فى أحد العـــوامل مع التغيرات فى عامل آخر • افترض انك تريد أن تعرف ما اذا كان يوجد ثمة ارتباط ـ ومقـــدار هذا الارتباط ـ بين نسبة ذكاء التلاميذ فى الصف الثالث الاعـــدادى فى مدرسة معينة وبين درجاتهم فى مادة الجبر فى السنة الدراسية الماضية • قد تصل على أساس الانطباعات العامة الى فرض مؤداه أنه كلما زادت نسبة الذكاء لدى التلميذ كلما زادت درجته فى الجبر • ولكى تختبر صدق هذا الفرض وتحديد مقدار العلاقة ، يمكنك أن تقوم ببحث بسيط •

احصل أولا على نسبة ذكاء هؤلاء التلاميذ ودرجاتهم فى مادة الجبر من ملفاتهم • وبعد تسجيل درجات نسبة الذكاء وترتيبها ترتيبا تصاعديا ـ من الدرجات المنخفضة الى الدرجات المرتفعة ـ ضع درجات كل تلميذ فى مادة الجبر بجانب درجة نسبة الذكاء • والآن لاحظ ما اذا كانت درجـــات الجبر تزيد بتزايد نسبة الذكاء • فاذا كان الترتيبان متطابقين تماما ، فانه يوجد ارتباط موجب تام بين نسبة الذكاء ودرجات مادة الجبر • واذا كان الترتيبان متفقين جزئيا ، فانه قد توجد علاقة ما بين هاتين الدرجتين ، ولكن شدة العلاقة بين المتغيرين يمكن تحـــديدها فقط عن طريق تطبيق أساليب رياضية معينة •

قد ترتبط المتغيرات مع بعضها ارتباطا كبيرا ، أو ترتبط الى حد ما ،

أو لا ترتبط كلية . ويتوقف مقدار الارتباط بصفة عامة على الدرجة التى تصاحب فيها الزيادة أو النقصان فى أحد المتغيرين بزيادة أو نقصان فى المتغير الآخر ـ سواء كان ذلك فى نفس الاتجاه أو فى الاتجاه المضاد . فمثلا ، يوجد ارتباط موجب مرتفع اذا كانت الرتب المرتفعة فى احدى المجموعتين من الدرجات تصاحب بصفة عامة الرتب العالية فى المجموعة الأخرى من الدرجات (نسب ذكاء مرتفعة ـ درجات مدرسية مرتفعة) ، واذا كانت الرتب المنخفضة فى احدى المجموعتين تصاحب برتب منخفضة فى المجموعة الأخرى (نسب ذكاء منخفضة ـ درجات مدرسية منخفضة) . ويوجد ارتباطا سالب مرتفع اذا كانت الرتب المرتفعة فى احدى المجموعتين تصاحب بصفة عامة برتب منخفضة فى الأخرى (نسبذكاء مرتفعة ـ درجات مدرسية منخفضة) . واذا صاحبت رتب منخفضة فى المجموعة الأولى رتبا مرتفعة فى الأخرى (نسب ذكاء منخفضة ـ درجات مدرسية مرتفعة) . ويوجد ارتباط ضئيل أو لا يوجد ارتباط اذا كانت الدرجات المرتفعة فى احدى المجموعتين يحتمل بالتساوى أن تصاحب بدرجات مرتفعة أو منخفضة فى المجموعة الأخرى . (فمثلا، يتساوى احتمال أن يحصل الطلاب ذوو الدرجات المرتفعة فى نسبة الذكاء على درجات مدرسية مرتفعة أو درجات منخفضة). بعبارة أخرى ، لا يوجد اتساق واضح بين الرتب العالية والمنخفضة لمجموعات الدرجات . ولذا تتوزع الارتباطات على مقياس يمتد من الارتباط السالب التام ، الى عدم وجود ارتباط ، الى الارتباط الموجب التام .

تخدم الطرق الارتباطية عددا من الأغراض المختلفة . فالعلماء الاجتماعيون يجدونها نافعة على وجه الخصوص فى دراسات التنبؤ والسبب والنتيجة . وكثيرا ما يطلب من الباحثين أن يجدوا وسيلة للتنبؤ بما اذا كان الطلاب أو العاملون سوف يكونون ناجحين فى العمل أو فى اكتساب مهارات معينة أو مادة من المواد . فمثلا ، حينما يواجه مكتب البحوث التربوية بمشكلة التنبؤ بالنجاح المدرسى ، فانه قد يصمم اختبارا لقياس « الاستعداد الأكاديمى » ويطبقه على كل الطلاب الجدد للذين يلتحقون بالكلية فى شهر سبتمبر . وفى نهاية العام الدراسى ، قد يحسب الباحثون معامل الارتباط بين درجات التلاميذ على هذا الاختبار ومعدل درجاتهم التى حصلوا عليها فى المواد المختلفة . فاذا وجد ارتباط موجب عال بين المتغيرين ، واذا كان هؤلاء الشبان الذين طبق عليهم « اختبار الاستعداد الأكاديمى » يمثلون الطلاب

الجدد التاليين ، فقد يفترض الباحثون أن الاختبار سوف تكون له قيمة في التنبؤ بالنجاح المدرسي لطلاب المستقبل • ونتيجة لذلك ، فانهم قد يخططون لاستخدامه كأساس لانتقاء الطلاب وارشادهم • ومن الطبيعي أن هناك دائما الاحتمال بأن العلاقة التي وجدت بين المتغيرين ترجع الى مجرد الصدفة أو الى بعض العوامل غير المناسبة •

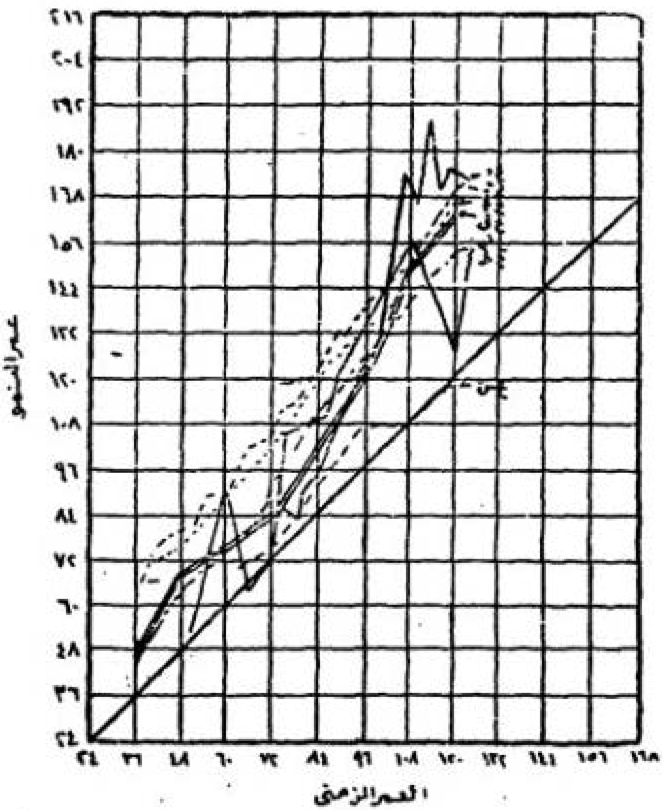
أما في الدراسات التي تحلل السبب والنتيجة ، فقد تستخدم الطريقة الارتباطية على النحو التالي • افترض أنك قررت - بنـــاء على ملاحظتك لفصول الكتابة على الآلة الكاتبة - أن كمية الوقت التي تصرف في النظر بعيدا عن الأصل ، ترتبط بسرعة الكتابة ارتباطا عكسيا • لاختبار صحة هذا الفرض قد يكون عليك أن تقدم نفس النسخة لكل الطلاب الذين يكتبون على الآلة الكاتبة في أحدى الفرق بمدرسة من المدارس • وبعد تســجيل سرعة الكتابة لكل طالب وكمية الوقت التي يصرفها في النظر بعيدا عن النسخة ، تقارن درجات السرعة بالوقت الذي يصرف في النظر بعيدا عن النســخة ، وتكشف أنه يوجد ارتباط سالب عال - أي كلما قلت سرعة الطالب في الكتابة، كلما زاد الوقت الذي يصرفه في النظر بعيدا عن الأصل الذي يكتب منه •• ويوحي هذا الارتباط ، ولكن لا يثبت بطريقة قاطعة ، بأن الوقت الذي يصرف في النظر بعيدا عن النسخة يعد عاملا هاما يرتبط بسرعة الكتابة على الآلة الكاتبة • انه يوحي بأن سرعة الكتابة قد تتحسن عن طريق انقاص كميـــة الوقت التي تصرف في النظر بعيدا عن النسخة •

وتعتبر طريقة الارتباط ذات قيمة في تحليل السبب - النتيجة ، ولكنها لا تفعل أكثر من أن تبين في صورة كمية الى أي حد يرتبط متغيران : انها لا تعني بالضرورة وجود علاقة سبب - نتيجة • ويتم تفسير معنى العلاقة عن طريق التحليل المنطقي لا بالتقدير الاحصائي • وهذا التفســير عرضة لكل المزالق والحدود التي تناولناها في القسم الســابق عن الدراسات العلية المقارنة •

الدراسات التطورية

لا تتناول الدراسات التطورية الوصفية الوضــــع القائم للظاهرات

والعلاقات المتبادلة بينها فحسب ، بل تتناول أيضا التغيرات التي تحـدث نتيجة لمرور الزمن . فهي تصف المتغيرات في مجرى تطورها عبر فترة تمتد شهورا أو سنوات . وسوف نناقش في الأقسام التالية نوعين من الدراسات التطورية الوصفية : دراسات النمو ، ودراسات الاتجاه .



شكل ١٦ . نمو طفل من مستوى عال . تمثل الحروف جوانب النمو : (ع ق) عمر قرائي ، (ع و) عمر وزني ، (ع ر) عمر رسغي ، (ع ع) عمر عقل ، (ع ق ب) عمر القبضة ، (ع ط) عمر طولي ، (ع أ) عمر الاسـنان . وتمثل الارقام الصغيرة تحت خط الاساس نمو شعر العانة: (١) بداية ظهوره ، (٢) تلونه ، (٣) تلون وكثافة. (عن و . س . أولسون و ب. ٠. هافس ، « مفاهيم النمـو : مغزاها بالنسـبة للمدرسين » .

C.W. Olson and B.O. Hughes, "Concepts of Growth : Their Significance to Teachers," Childhood Education, 21 (Oct., 1944) : 54.) ...

دراســـات النمو :

ينبغى أن يكون لدى المعلم معرفة بطبيعة ومعدل التغيرات التى تحدث فى الكائنات الانسانية ، اذا كان له أن يقوم بالتدريس بطريقة فعالة٠ ينبغى أن يعرف أى العوامل المترابطة تؤثر فى النمو فى مراحله المختلفة ، ومتى نلاحظ مظاهر النمو المختلفة لأول مرة ، ومتى تحدث فيها طفرات ، ومتى تظل فى حالة شبه ثابتة ، ومتى تصل الى مرحلة النمو الكامل ، ومتى تضمحل٠

طرق دراسة النمو : يمكن دراسة النمو الانسانى بطريقتين : الطريقة الطولية والطريقة المستعرضة ٠ وفى كلا هذين النمطين من الدراسات يقوم الباحث بسلسلة من الملاحظات المخططة والمنظمة ٠ ففى **الدراسات الطولية**، تقاس حالات النمو لدى **نفس الأطفال فى أعمار مختلفة** ٠ فمثلا ، قد تختبر وتقيس عددا من المتغيرات عند نفس المجموعة من التــلاميذ وذلك حينما يكونون فى الثانية عشرة والثالثة عشرة والرابعة عشرة والخامسة عشرة من العمر ، وتحدد أنماط نموهم الفردية بالنسبة لهذه العــوامل ابان هــذه السنوات ٠ ولكن عندما تقوم **بدراسة مستعرضــة** ، فانك بدلا من أن تكرر قياس نفس الأطفال ، فانك تطبق مجموعة واحدة من المقاييس على **أطفــال مختلفين من كل مستوى عمرى** ٠ ثم تحسب متوسطات المتغيرات لكل مجموعة وترصد هذه المتوسطات لكى تصور أنماط العــامة للنمو لكل متغير لدى الأطفال من سن الثانية عشرة حتى الخامسة عشرة ٠

وعادة ما تصف الدراسات المستعرضة عوامل للنمو أقل من الدراسات الطولية ، ولكنها تتضمن مفحوصين أكثر ٠ ففى الدراسة المستعرضــة قد تقيس الوزن وبعض مقاييس الطول ومحيط الجسم والعرض ، وذلك لعــدة آلاف من الطلاب بين سن الثانية عشرة والسادسة عشرة ٠ ولكى تحصل على ، معايير ، النمو بالنسبة لهذه الظاهرات ، فان عليك أن تحســب النزعة المركزية بالنسبة للبنود المقاسة لكل سنة من السنوات الخمس ٠ وعلى ذلك، فانك تستطيع أن تحدد متوسط الوزن للأطفال فى كل مستوى عمرى ومتوسط كل المقاييس الأخرى المأخوذة ٠

أما فى الدراسات الطولية ، فمن المحتمل أن تلاحظ مفحوصــين أقل وتقيس متغيرات أكثر ٠ فمثلا ، الدراســـة التى قام بها جونز (Jones)

وزملاؤه (١٧) فى جامعة كاليفورنيا عن نمو المراهقة (Development of Adolescence) تتبعت نمو أحد الأولاد ويدعى « جون (John Sanders) وذلك لفترة استغرقت عدة سنوات · ومن بين العوامل الكثيرة التى درست : (١) الخلفية الأسرية والجيرانية والعائلية التى شب فيها هـذا الولد ؛ (٢) الدخول فى مرحلة المراهقة ؛ (٣) استجاباته للمدرسين ولزملائه ؛ (٤) العضوية فى الجماعات الاجتماعية ؛ (٥) النمو الجسمى ـ السجلات الصحية ، النمو الجسمى ، النضج الهيكلى ، منحنيات النمـو بالنسبة للجماعة ، التغيرات الفسيولوجية ؛ (٦) القدرات الحركيـة والعقلية ـ السجلات المتعلقة بقوته ، الاختبارات التحصيلية ، مظاهر القـدرة على التعلم ، ومختلف القدرات الجسمية واليدوية والعقلية : (٧) الميـول والاتجاهات ؛ (٨) الميول الكامنة ـ تحليل أنماط الحوافز ، المواد الاسقاطية، السجلات الصوتية ، سجلات الرورشاخ ، والاتجاهات الانفعالية ؛ (٩) التلميذ كما يرى نفسه وكما يقدر نفسه والآخرين ·

تقويم طرق دراسة النمو : لكل من الطريقتين الطولية والمستعرضـة مزاياها وحدودها ، باعتبارها وسائل لاكتشاف طبيعة نمو الكائن الانسانى· وتعتبر الطريقة الطولية بصفة عامة أكثر الطـرق قبولا ، ولكن الطريقة المستعرضة اكثر استعمالا لأنها أقل تكلفة وأقل اسـتنفادا للوقت · فحينما تستخدم الطريقة المستعرضة ، يمكن جمع البيانات وتحليلها فى وقت قصـير نسبيا ؛ وليس من الضرورى اختبار المفحوصين وقياسهم عاما بعد عام ، أو أن ننتظر حتى ينضجوا قبل أن تستكمل الدراسة ·

وتحدث المشكلات المتعلقة بتحديد العينة فى حالة اسـتخدام كلتا الطريقتين · ففى الدراسات المستعرضة،ربما لا يمكن عقـد المقارنة بين المفحوصين المختلفين الذين يقاسون فى كل مستوى عمرى ، مثل الدراسة المستعرضة عن القوة والذكاء لدي الذكور بين سن الخامسة عشرة والخامسة والستين · فالبيانات التى جمعت بالنسبة للمجموعة الأصغر سنا والمجموعة الاكبر سنا لا يمكن عقد المقارنة بينها وذلك لسببين · فمن المفترض أن الرجال الأكبر سنا يمثلون أولئك الذين كانوا يمتلكون فى سن الخامسة عشر القدرة الجسمية والذهنية لكى يبقوا على قيد الحياة حتى سن الخامسة والستين · ولا شك أن الجماعة التى تبلغ من العمر خمسـة عشر عاما تتضمن بعض

الأولاد الذين لن يبقوا على قيد الحياة حتى يبلغوا سن الخامسة والستين • وحتى اذا كان امتداد العمر في دراسة مستعرضة ليس كبيرا ، فقد نقع في أخطاء حينما نقارن معدل النمو لدى مجموعات متباينة • فقد ينشد الباحث الحصول على وصف لمعدل القوة والذكاء لدى الأطفال الأمريكيين فيما بين سن السادسة والثامنة عشرة • ولكن اختبار التلاميذ في مدارس مدينة ايرنتاون (Irontoum) فيما بين هذه الأعمار سوف يعطيه صورة محرفة عن قدرات الشباب الاكبر سنا ، لأنه في هذه المدينة الخاصة بالمناجم، يواصل الكثير من التلاميذ الأذكياء الدراسة بعد الصف التاسع خارج المدينة، ويلتحق الكثير من الأولاد الأقوياء بالعمل •

وللدرسات الطولية أيضا نواحي قصورها • فمادامت تقتصر عادة على عدد من المفحوصين أقل مما تتناوله الدراسات المستعرضة ، فان بياناتها لا تتعرض للتأثير المصحح الذى تحدثه العينات الكثيرة • وحينما يختار المفحوصون من مجتمع ثابت السكان ، من أجل التمكن من تتبعهم خلال سنوات الدراسة ، فان الحركة البطيئة للمجموعة تخلق تحيزا سوف يؤثر في النتائج • وقد تعطى الدراسات الطولية مقاييس دقيقة عن نمو الأفراد الذين درسوا ، ولكن هذه الأوصاف ليست ممثلة بالضرورة للمجتمع الأصل الكلى • فمثلا ، هل يمكن تطبيق النتائج التى تتعلق بنمو وتطور التلاميذ فى مدرسة تجريبية بجامعة ميتشجان مباشرة على التلاميذ فى مجتمع ريفى بولاية ميسيسيبى أو على أطفال العمال المهاجرين من المكسيك ؟ •

وثمة صعوبة أخرى للطريقة الطولية فى أن الباحث لا يستطيع عادة أن يدخل تحسينات على الأساليب المستخدمة كلما تقدمت دراسته دون اخلال باستمرارية الاجراءات • فمثلا ، قد يكتشف أداة جديدة أفضل لقياس استعداد خاص بعد أن تكون الدراسة قد انتظمت لمدة عام أو عامين • ولكن اذا استخدمها فانه قد لا يستطيع عقد مقارنات بين البيانات التى جمعت بواسطة الاختبارات المختلفة •

وتتضمن الدراسات الطولية عادة عددا صغيرا نسبيا من المفحوصين من مكان واحد • ولذلك ، فمن المحتمل الا تعطى صورة دقيقة للمدى الهائل للفروق الفردية التى توجد بين الأطفال كما تعطى الدراسات المستعرضة •

ولكن فى الدراسات الطولية يكشف عن التغير الفردى للنمو والتطور بطريقة أفضل منه فى الدراسات المستعرضة · وتمدنا الدراسات المستعرضة فى أحسن الحالات بتقريبات عن فردية النمو مع الوقت ، لأنها تعطينا متوسط النمو للجماعة العمرية · وهو ما يميل الى تقليل أو الى الغاء التباين بين الأفراد · ولذلك فان طفرة النمو ابان مرحلة المراهقة قد لا يكشف عنها فى دراسة مستعرضة ، لأن الجمع بين المفحوصين ذوى النضج المتأخر والمبكر يميل الى تهذيب المنحنى · فمثلا ، وجد شتلوورث (Shuttleworth) (٣٠) ، عند دراسة أنماط النمو الجسمى للأطفال ، أن البنات اللائى نضجن متأخرات ومبكرات قد اظهرن منحنيات نمو مختلفة ، لم تكن واضحة حينما استخدمت بيانات عمرية مستعرضة · فنضج الأطفال يحدث بسرعات مختلفة، وأنماط نموهم تعكس تأثير المرض والخبرات البيئية التى يتعوضون لها · ومن هنا ، فان الطريقة الطولية تعد أفضل طريقة للحصول على أوصاف دقيقة للنمو الفردى ·

الا أنه حينما يستخدم الباحث الطريقة الطولية ، فانه قد يواجه صعوبات · فقد يكون الحصول على بيانات كاملة عن كل المفحوصين عبر السنوات أمرا مستحيلا ، لأن بعضهم قد يموت ، أو يمرض ، أو ينتقل الى مكان آخر ، أو يفقد الاهتمام بالمشاركة فى الدراسة · وأكثر من ذلك ، فان الظروف التى حالت دون الحصول على المفحوصين قد يكون لها أثرها على أنماط النمو المدروسة ، والتى لا يمكن أن تعكس طبعا فى نتائج المراحل الأخيرة من الدراسة · فمثلا ، اذا قيست القوة ، فان الأطفال الأضعف قد يفقدون الاهتمام بالدراسة و « يؤدون الحركات فقط » ، أو حتى يرفضون أن تجرى عليهم الاختبارات بعد السنوات القليلة الأولى · واذا كانت كل البيانات التى أخذت عن المفحوصين الذين لم يكملوا الدراسة سوف تنحى جانبا ، كما يقترح بعض الباحثين (١) ، فان حجم العينة قد يختزل الى نقطة ذات قيمة ضئيلة · وبالطبع فان البديل لذلك هو أن تبدأ مع مجموعة أكبر بكثير من المجموعة التى سوف يكتب عنها تقرير البحث فى نتائجه النهائية· ومن الواضح أن هذا الاجراء باهظ التكاليف ويحتاج الى وقت طويل جدا ·

وعادة ما يحتاج حل المشكلات عن طريق استخدام الاتجاه الطولى فى الدراسة الى تسهيلات واسعة ، وسند مالى كبير ، واستمرار الأشخاص القائمين بالدراسة لعدد من السنوات · ومن هنا ، فليس من الغريب أن مراكز

رعاية الطفولة الملحقة بالجامعات الكبيرة قد اتخـــذت من الناحية العملية مكانة القيادة فى هذا الميدان من البحث · ويتبع طلاب الدراسات العليـــا والأساتذة فى العادة طريقة الدراسات المستعرضة · ولكن لا يوجد تضاد حقيقى بين الطريقتين المستعرضة والطولية : فلكل طريقة قيمتها ، وكل منهما تكمل المعلومات الخاصة بالنمو والتطور التى تقدمها الطريقة الأخرى ·

دراسات الاتجاهات الغالبة :

تهدف بعض الدراسات الوصفية الى الحصول على بيانات اجتماعية او اقتصادية أو سياسية وتحليلها ، لتحديد الاتجاهات الغالبة ، والتنبؤ بما هو محتمل أن يحدث فى المستقبل · ويقوم الباحثون الذين يشتركون فى هذا العمل اما بتكرار نفس دراسة الوضع الراهن لفترة تمتد عدة سنوات ، أو بجمع معلومات من المصادر الوثائقية التى تصـف الأحداث أو الظروف الحاضرة وتلك التى حدثت فى فترات مختلفة فى الماضى · وبعـــد مقارنة البيانات ـ دراسة معدل التغير واتجـــاهه ـ فانهم يتنبأون بالظروف أو الأحداث التى قد تسود فى المستقبل · وقد يجمع هذا النمط من الدراسة بين أساليب البحث التاريخية والوثائقية والمسحية ·

وغالبا ما يقوم الاداريون والمسئولون عن وضع الخطط لمستقبل صناعة او مجتمع أو نظام مدرسى بالاضطلاع بدراسات مســحية عن الاتجاهات ، أو بفحص هذه الدراسات ، قبل أن يضعوا السياسات · ولا شك أن القادة من ميادين كثيرة سوف يتابعون تلك الدراسة التى أجريت عن منطقة نيويورك العاصمة (فى تسعة مجلدات) ، والتى تفحص الأعمال والأجور ، وحركة المناطق السكنية ، والنمو والتضاؤل السكانى ، والظـــروف التى تؤثر فى الأعمال والصناعة والتجارة والنقل والتمويل والعمالة والتعليم · وبنـــاء على الاتجاهات الحالية ، تبرز الدراسة التطورات المحتملة حتى عام ١٩٨٠ · ولكى تخطط السلطات المدرسية لبرامج عمل مقبلة صحيحة ، ينبغى أن يكون لديها مثل تلك المعلومات · فمثلا ، تمدهم الدراسات التى تجرى على اتجاه بناء المنازل فى المجتمع ، وعن عمر السكان الجدد ، بفكرة عن متى وأين تبنى المدارس فى المستقبل · وتحيطهم الدراسات التى تجرى على الهجرات علما بما يتوقع بشأن زيادة السكان ونقصهم ، وذلك لكى يستطيعوا التنسيق بينها

وبين ميزانية التعليم والبرامج التعليمية وتصميم الفصول الدراسية وبرامج تدريب المدرسين ٠

ومنذ الحرب العالمية الثانية ، نبهت دراسات عديدة (٢٦ ، ٢٧ ، ٢٥) المربين لكي يعدوا للزيادات الهائلة في الملتحقين بالمدارس الثانوية والكليات٠ وقد استندت هذه التنبؤات على تحليلات الاتجاه التى تكشـــف عن زيادة صاروخية في المواليد منذ عام ١٩٤٠ ، وعن نسبة عالية من الطلاب الذين اتموا دراستهم الثانوية ليلحقوا بالكليات ٠ ونبهت هذه الدراسات المسئولين بالكليات الى الحاجة الى التعجيل ببرامج المباني ، والى جذب الكثير من الشباب الى مهنة التدريس بالكليات ، والى القيام بحملات قوية من أجـل الحصول على الأموال اللازمة لتوسيع برامجهم ٠

ومن الأمثلة الأخرى للدراسات التربوية عن الاتجــاهات الغالبة تلك التحليلات المشوقة والمعقدة عن التغيرات السكانية التى دونها ادواردز وريتشى (Edwards & Richey) (١٠) ، وقسم البحوث فى رابطة التربية القومية٠ (انظر أعداد « نشرة البحوث » (Research Bulletin ٠ تبرز هذه الدراسات أسئلة عن التطبيقات التربوية للاتجاهات ، مثل ارتفاع المستوى التعليمي ، وتغير التركيب العمرى للسكان ، واختلاف معدلات الخصوبة عند الجماعات السكانية على أساس الجنس والمستوى الاجتماعى الاقتصادى والتعليمى ٠ ولعدة سنوات قام مول (R.C. Maul) واخرون بتحليل اتجاهات معـــدل الانجاب ، والالتحاق بمعاهد التربية ، وغير ذلك من العوامل ، للتنبؤ بالعرض والطلب من المدرسين فى ميادين مختلفة ٠ كذلك زودت دراسات الاتجاهات المهنية المسئولين عن التعليم بمعـــلومات تســـاعدهم فى التخطيط للبرامج التعليمية اللازمة للمستقبل ٠

ويعتبر استنباط تنبؤات من بيـــانات الاتجاهات الاجتماعية مغامرة خطر ، لأن الظروف الاقتصادية والتقـدم التكنولوجى والحـروب والمطـالب الشخصية وغير ذلك من الأحداث غير المتوقعة ، قد تعدل فجأة السياق المتوقع للأحداث ٠ فمثلا ، ثبت أن تنبؤات المدى الطويل بالنســـبة للسكان كثيرا ما تخطىء ٠ فقد تنبأ مالثوس (Malthus) بأنه سوف تحدث مجاعة عامة بسبب التضخم السكاني الهائل ، الا انه لم يتوقع ما جاءت به الثــــورة

الصناعية والثروة الزراعية فى العالم الجديد من زيادة فى الانتاج • ومع للتناقص فى الهجرة واضمحلال معدل المواليد ابان سنوات الكساد ، اقترح الباحثون أن الولايات المتحدة ينبغى أن تستعد لتناقص سكانى • ولكن فى السنوات الأخيرة ثبت بطلان معظم ما توصل اليه مكتب الاحصاء من تنبؤات عن النمو السكانى حتى قبل نشرها ، وذلك بسبب الزيادات غير المتوقعة • ويتنبأ بعض العلماء مرة أخرى بأن الانفجار السكانى سوف يجلب بؤسا عالميا • وهم يتنبأون بأن الكليات لن تستطيع استيعاب الزيادة فى أعداد المتقدمين لها • ولكن ربما اكتشفت أساليب ومصادر جديدة لحل مشكلات الكليات • هذا بالاضافة الى أن الزيادة المتوقعة فى الملتحقين بالكليات قد لا تتحقق تماما اذا أدى قيام حرب ، أو كساد شديد ، أو زيادة حادة فى مصروفات الدراسة ، أو ارتفاع المستويات العلمية المؤهلة للالتحاق ، الى حرمان الكثير من الشباب من الحصول على تعليم عال • تتفاوت تحليلات الاتجاهات كثيرا فى مدى صدق تنبؤاتها بسبب العوامل الكثيرة غير المتوقعة التى قد تؤثر فى الظاهرات الاجتماعية • وبصفة عامة ، تمثل التنبؤات طويلة الأجل مجرد تقديرات ، فى حين أن التنبؤات قصيرة الأجل تكون على درجة أكبر من اليقين •

تقويم البحوث الوصفية

تعتبر البحوث الوصفية أكثر طرق البحث شيوعا بين المشتغلين بالتربية• الا أن شيوع استخدامها ليس دليلا على قيمتها • فبعض الدراسات الوصفية تزيد من فهم الناس للظاهرات التربوية ، ولكن الكثير منها ذو قيمة محدودة• ومحاولة منا لوضع البحوث الوصفية فى مكانها المناسب ، فان المناقشة التالية سوف تفحص مزايا هذه الطريقة فى البحث وحدودها •

فوائد البحوث الوصفية :

ان البحوث الوصفية التى تحصل على حقائق دقيقة عن الظروف القائمة أو تستنبط علاقات هامة بين الظاهرات الجارية وتفسر معنى البيانات ، تمد المربين بمعلومات عملية وسريعة الفائدة • وتمكن المعلومات الحقيقية عن الوضع القائم أعضاء المهنة من وضع خطط أكثر ذكاء عن البرامج المقبلة

للعمل ، وتساعدهم على شرح المشكلات التربوية لعامة الناس بطريقة أكثر تأثيرا . وقد تجذب البيانات المناسبة التى تتعلق بالوضع القائم الانتباه الى الحاجات التى يمكن أن تظل بدونها غير ملاحظة . وقد تكشف أيضا عن التطورات أو الظروف أو الاتجاهات التى سوف تقنع المواطنين بأن يسايروا الآخرين أو يستعدوا للأحداث المحتملة المقبلة . وطالما أن الظروف والعمليات والممارسات والبرامج التربوية القائمة تتغير بصفة مستمرة ، فان هناك دائما حاجة لأوصاف حديثة لما يحدث .

ولا تزودنا الدراسات الوصفية بمعلومات عملية يمكن أن تستخدم لتبرير الموقف الحالى أو تحسينه فحسب ، ولكن تمدنا أيضا بالحقائق التى يمكن أن تبنى عليها مستويات أعلى من الفهم العلمى . ان البحث فى ميدان التربية يعد حديث المنشأ نسبيا بالمقارنة مع العلوم الطبيعية . ونتيجة لذلك فان مجالات كثيرة داخل ميدان التربية لم تستكشف بدقة، اى انه توجد ثغرات عديدة فى المعرفة . ومن هنا ينبغى جمع رصيد ضخم من المعلومات عن طبيعة الظاهرات التربوية وتصنيفها والتنسيق بينها ، قبل أن يستطيع الباحثون أن يكتسبوا بصرا يمكنهم من أن « ينفذوا » الى مستويات أعلى من الفهم العلمى .

وفى بعض الأحيان يستخف بالبحوث الوصفية لأنها تقدم أقل مستوى من الفهم العلمى ـ وصف ما هو موجود . فهى لا تنتج نظريات علمية عظيمة تشكل قمة سلم المعرفة . وفى الحقيقة يصنف بعض الباحثين الدراسات الوصفية على أنها عمل علمى ، ولكنهم لا يعتبرونها بحوثا . ولا شك أن المربين قد شغلوا أكثر مما ينبغى بالدراسات الوصفية ، وتوجد حاجة ملحة الى التقدم نحو تعمق أكثر فى طبيعة الظاهرات فى الميدان . ومع ذلك ، تؤدى البيانات الوصفية غرضا نافعا . واذا لم يقم المربون بجمع الحقائق المتعلقة بالموقف ، فانهم لن يتعرفوا على الأشياء الهامة . واذا لم يكن لديهم الحقائق، فانهم لن يستطيعوا ترتيبها داخل أطر معقدة من العلاقات تكشف عن نظريات وقوانين علمية عامة ، وبالتالى تنتج مستوى من المعرفة أكثر تعقيدا وتقدما .

وتعتبر البحوث الوصفية خطوة أولية ضرورية يقوم بها علم ناشىء ، وهى فى بعض الأحيان الطريقة الوحيدة التى يمكن استخدامها لدراسة

المواقف الاجتماعية ومظاهر السلوك الانسانى . ولما كان من غير المستطاع اخضاع كل الظاهرات الاجتماعية للتجارب المعملية ، فان دراسة الظروف كما توجد فى فصل مدرسى أو مجتمع محلى او مركز للترويح أو معسكر ، قد تكون الطريقة الوحيدة لفحص العوامل المتضمنة فى الموقف وتحليلها . ونحن نسلم بأن للبحوث الوصفية حدودا كثيرة ، ولكن أمكن تقليل بعض نواحى قصورها بتصميم أدوات وأساليب اكثر اتقانا . وقد أدى المنهج الوصفى الى تطور كثير من أدوات البحث ، كما أمدنا ببعض الوسائل لدراسة الظاهرات التى لا تستطيع بعض الطرق الاخرى ان تسبر غورها .

تطبيق المنهج العلمى :

هل تتفق الدراسات الوصفية مع المنهج العلمى فى البحث ؟ تحقق الدراسات المصممة تصميما جيدا ذلك فى بعض النواحى ، ولكن الطبيعة المعقدة لظاهرات العلوم الاجتماعية تجعل تحقيق هذا الهدف تحقيقا كاملا أمرا بعيد المنال . وتتعلق بعض المشكلات التى تبرز بما يلى : (١) الفحص الناقد للمادة المصدرية ، و (٢) تحديد المصطلحات الفنية ، و (٣) صياغة الفروض ، و (٤) الملاحظة والتجريب ، و (٥) التعميم والتنبؤ .

الفحص الناقد للمادة المصدرية : يتطلب البحث العلمى تقديم حقائق دقيقة محددة ، يمكن التحقق منها عن طريق اختبارات شائعة بوسائل عامة. ويمكن أن ترقى بعض البيانات الوصفية الى هذا المستوى ، ولكن الكثير منها لا يمكن تقريره كحقائق فى نفس المستوى العلمى لحقائق العلوم الطبيعية . فظاهرات العلوم الاجتماعية أكثر تعقيدا من الظاهرات الطبيعية، ومن ثم تزداد صعوبة عزل العوامل المتعلقة والممثلة فى موقف معين ، وزنها وقياسها ــ وضع النتائج فى صورة كمية ــ بغية تقرير حقائق ثابتة نسبيا يمكن تأييدها عن طريق أى ملاحظ كفء .

ان البيانات الوصفية متعددة ومتشعبة بصورة لانهائية . فعلى خلاف العلوم الطبيعية التى تهتم بالبيانات على مستوى واحد ــ فيزيقى ، لا تقتصر الدراسات الوصفية على الحقائق المادية وحدها ، بل قد تعالج أيضا حقائق اجتماعية أو بيولوجية أو نفسية . ويمكن التحقق من المقاييس الثابتة

والموضوعية بالنسبة لبعض الظاهرات الاجتماعية ، مثل سن التلاميذ وجنسهم ، أو عدد الأيام التى غابوا فيها عن المدرسة ، أو عدد المرات التى تأخروا فيها ، أو عدد المدرسين الذين حصلوا على درجة الماجستير · هذه الحقائق يمكن مراجعتها والتحقق منها بواسطة أى ملاحظ كفء · ولكن بعض البيانات ذات الأهمية الكبرى بالنسبة للمربين لا يمكن عزلها بسهولة وقياسها بدقة ·فقياس اتجاهات الأطفال ودوافعهم ، وآراء الجماعات المختلفة ، والسمات السلوكية اللازمة للتدريس الفعال ، أصعب بكثير جدا مما يبدو على المستوى السطحى ·

يستطيع الباحث بسرعة أن يتحقق من أن جونى شاب ذكر ، يبلغ وزنه مائة رطل ، أبيض اللون ؛ الا أنه قد يجد صعوبة بالغة فى الحصول على معلومات دقيقة عن اتجاهاته نحو الزنوج ، أو لماذا يفضل الأطعمة الدسمة· قد يخفى جونى عن عمد دوافعه الحقيقية عن الباحث ، وقد يعطى اجابة يعتقد أنها تلقى قبولا اجتماعيا ، وقد يعطى اجابة سمعها تتكرر كثيرا · وقد يعطى اجابات تعكس رد فعل لخبرة حية حديثة أكثر من اتجاهه العادى · وقد يكون تفضيله للطعام الدسم مرتبطا بظروف فسيولوجية ، أو بعادات الطعام لدى الأسرة ، أو بالرغبة فى التعويض عما يعوزه من نجاح فى الألعاب الرياضية أو الأنشطة الذهنية ، أو غير ذلك من العوامل الكثيرة · ان محاولة عزل العوامل السببية وتحديد النسبة التى يكون كل منها مسئولا عنها فى الحدث أو الحالة القائمة عمل صعب فى أغلب الأحيان ، ان لم يكن مستحيلا ·

لا يمكن أن تؤدى الدراسات الوصفية الى نتائج هامة اذا قامت على بيانات خاطئة · الا أن بعض الباحثين لا يفحصون بدقة المادة المصدرية · فهم يتقبلون معلومات كثيرة مما يظهر مطبوعا أو يوجد فى السجلات الرسمية على أنها صحيحة · ويعتبر هذا أسلوبا خطيرا ، لأن السجلات قد تزور عن عمد أو تتضمن أخطاء غير مقصودة ، وقد تعكس المواد المطبوعة تحيزات المؤلف أو تستند على ملاحظات غير مباشرة بدلا من أن تقوم على ملاحظات مباشرة · كذلك ينسى بعض الباحثين أن البيانات التى جمعت من مصادر مختلفة ، أو بواسطة أناس مختلفين ، أو عن طريق أساليب مختلفة ، أو فى فترات مختلفة ، قد لا تكون قابلة للمقارنة ·

تحديد المصطلحات الفنية : لم يبتكر العلماء الاجتماعيون الفاظا محددة تلقى قبولا عاما ، تمكنهم من أن يتفاهموا مع بعضهم • فقد يستخدم الباحثون المختلفون مصطلحات مختلفة لكى يصفوا نفس الظاهرات • بل ان مصطلح «البحث الوصفى» ذاته لا يستخدم لدى الجميع • فقد يشير بعض الباحثين الى دراسة وصفية على أنها بحث مسحى ، أو مسح معيارى ، أو دراسة الوضع الحالى ، أو دراسة ميدانية • وحينما يستخدم العاملون نفس المصطلحات ، فانهم لا يحملون فى عقولهم نفس المعنى • فاذا قام ملاحظان بجمع بيانات عن « السلوك التعاونى » لدى التلاميذ ، فان أحدهما قد يبوب تحته وقائع عن الخضوع الأعمى للسلطة بينما يبوب الآخر تحته وقائع عن المشاركة النقدية البناءة • وقد يستخدم أحد العاملين مصطلح « السلوك العدوانى » حينما يشير الى الأفعال اللااجتماعية أو الجانحة ، بينما يستخدم الآخر هذا المصطلح لوصف صور سلوك يعبر عن المبادأة والقيادة • ويؤدى عدم تحديد معان للمصطلحات بطريقة واضحة الى تعبيرات غامضة ، لا تستطيع أن تمدنا بأساس متين للفهم العلمى •

صياغة الفروض : تتطلب الطريقة العلميـة من الباحثين أن يقوموا بـ « تخمينات ذكية » تحل المشكلات ، وأن يتحققوا مما اذا كانت هـذه الفروض تقدم تفسيرات دقيقة للظاهرات • واذا كانت الدراسات الوصفية تقدم فروضا ، فانها عادة تكون ذات مستوى منخفض نسـبيا عن تلك التى نجدها فى الدراسات التفسيرية • ففى الأخيرة تفسر الفروض لـماذا تجرى ظاهرات معينة على النحو الذى تبدو عليه • أما الدراسات الوصفية فانها ببساطة تصور الحقائق ـ فهى تصف ماذا يوجد ، ولكنها نادرا ما تحاول تفسير لـماذا حدثت الحالة الراهنة من الأمور • وقد تصف الدراسـات الوصفية التجميعات الأولية للاشياء عن طريق مقارنة ومقـابلة التشابهات والاختلافات فى سلوكها • وقد تصنف البيانات وتنظمها وتربط بينها بغيـة وصف العلاقات التى يمكن اكتشافها فى الظاهرات نفسها • ولكنها لا تنفذ بعمق فى المعرفة التى تقع فيما وراء ما يمكن الحصـول عليه مباشرة من الأحداث أو الظروف • انها لا تحلل ولا توضح بشكل كامل لماذا توجد هذه العلاقات • أما البحث عن المعانى ذات المستوى الأعلى فقـد ترك للفروض التفسيرية • وبطبيعة الحال لا يوجد حد فاصل دقيق بين الفروض الوصفية

والتفسيرية • فبعض الدراسات العلية المقارنة تقترب من مستوى الفروض التفســيرية •

وتعتبر البحوث التربوية فى مرحلة مبكرة من نموها ، ومن الطبيعى أن بعض انتاجها الرائد لم يكن مرضيا • فقد كان الكثير من الدراسات الوصفية رديء التصميم ؛ وكان يعوزها العمق والاتساع • وبدلا من صياغة فروض قائمة على تفكير سليم ، وجمع بيانات مناسبة للتحقق من صدقها ، قام الكثير من الباحثين بطريقة عمياء باعداد تبويبات مكتبية للبيانات المتيسرة لهم فى بعض الموضوعات • الا أن ما تجمع لديهم من أكوام منسقة من البيانات لم تحل المشكلات ، لأن البيانات لا تستطيع أن تتقدم بالمعرفة بدرجة كبيرة اذا لم تستخدم لتأييد أو دحض فرض يتعلق بطبيعة الظاهرات •

وقد شاع فى هذه الأيام ذكر الفروض فى تقارير البحوث بدرجة اكبر مما كان فى أوائل هذا القرن • وقد تكون بعض العبــــارات المأخوذة عن البحوث الحديثة أفضل وسيلة لتوضيح طبيعة الفروض الوصـــفية • ففى دراسة أجريت على التسامح والتساهل والعدوان وتأثير حضور أو غياب الكبار على العدوان فى لعب الأطفال ، قرر سيجل وكون (Siegel & Kohn) (٢١ : ١٢٤) أن « الفرض هو أن الأطفال فى كل من الموقفين سوف يظهرون تغيرات مختلفة من فترة لأخرى من حيث العـدوان ، حيث يميل عــدوان الأطفال فى موقف غياب الكبار الى التناقص ، اذا قورن بعدوان الأطفال فى موقف حضور الكبار ، والذى يميل الى التزايد » •

وتقرر دراسة صممت للكشف عن تأثير القيم الشخصية على التلاميذ والمدرسين فى تحديد الدرجات المدرسية ، أن الباحث (٣ : ٢٨) قد اختبر الفروض الثلاثة التالية :

« ١ ـ من بين التلاميذ المتشابهين فى الاستعدادات والسن والجنس تميل أنماط القيم لدى أولئك الذين يحصلون على درجات مرتفعة فى مادة من المواد الى أن ترتبط مع أنماط قيم التلاميذ التى يعتبـــرها المدرس المصحح مثالية ، ارتباطا أكثر ارتفاعا من ارتباط أنماط التلاميذ الذين يحصلون على درجات منخفضة فى هذه المادة •

« ٢ ـ واذا ضبطت متغيرات الاستعداد والسن والجنس ، فان أنماط قيم التلاميذ ذوى المتوسطات التحصيلية العالية فى المواد المختلفة ، سوف تميل الى أن ترتبط مع نمط القيم المركب الذى حدده عديد من المدرسين فى المدرسة ، ارتباطا أعلى من ارتباط أنماط التلاميذ ذوى المتوسطات المنخفضة.

« ٣ ـ فى نموذج العاملين لسبيرمان (Spearman Two-Factor pattern) المكون من عينة من المدرسين ، فان عددا من التلاميذ ذوى التحصيل المرتفع. ونفس العدد من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض فى مدرسة ثانوية معينة ـ سوف تميل التشبعات على العامل العام بالنسبة للمدرسين والتلاميذ ذوى التحصيل المرتفع الى ان تزيد عن التشبعات على هذا العامل بالنسبة للتلاميذ ذوى التحصيل المنخفض » .

وعلى الرغم من ان الفروض تظهر فى بعض تقارير البحوث الحديثة ، فان كثيرا منها قد صيغ بطريقة غامضة ، او عمم اكثر من اللازم ، او غير سليم من الناحيه المنطقية . وفضلا عن هذا ، تخفق معظم تقارير البحوث فى ان تتضمن تحليلا عميقا شاملا للمشكلة وللافتراضات التى قامت عليها ، لكى يستطيع القارىء ان يحدد كيف توصل الباحث الى صياغة فروض معينة . وثمة عيب شائع فى تقارير البحوث هو اغفالها المعالجة الاستنباطية للفروض . فالتقارير تؤدى بالفرد الى الاعتقاد بان الباحثين تحققوا من صدق الفروض بطريقة مباشرة وليس بطريقة غير مباشرة (وفقا للخطوة الرابعة من مراحل التفكير التاملى عند ديوى) ، وذلك عن طريق المترتبات المستنبطة من الفروض .

التجريب والملاحظة : يختبر العلماء الاجتماعيون صدق فروضهم ، كلما أمكن ، عن طريق التجريب ـ اى الملاحظة المضبوطة المباشرة . ونظرا لأن هذه الطريقة لا يمكن استخدامها فى دراسة العديد من مشكلات السلوك الانسانى والمشكلات التربوية ، فان الباحثين غالبا ما يدرسون الظروف كما تعمل فى المواقف العادية . الا أن القيام بملاحظات فى موقف متغير مستمر اصعب بكثير من ملاحظة متغيرات قليلة منعزلة فى تجارب معملية ضبطت بشكل صارم . وقد يمارس الباحثون الذين يستخدمون الأساليب الوصفية كل حيطة ممكنة حينما يقومون باجراء ملاحظات لكى لا تؤدى العوامل غير المتعلقة الى

تحريف نتائجهم ، ولكنهم يستطيعون فى أحسن الحالات أن يقتربوا فقط من الظروف التجريبية · وأكثر من ذلك ، فانه لابد لهم فى بعض الحالات من أن يعتمدوا على الملاحظات التى قام بها آخرون ؛ وهو ما يثير مشكلة التحقق من صحة المعلومات غير المباشرة ومدى الثقة فيها · ومن هنـــا فان نتائج البحوث الوصـــفية ليست دائما قاطعة على النحو الذى يستلزمه التقبـــل العلمى ·

التعميم والتنبؤ : ان أهداف العلم هى أن يفسر ، ويتنبأ ، ويتحكم فى الظروف والأحداث · وتسهم البحوث الوصفية فى تطوير العلم بالدرجـة الأولى عن طريق بناء أساس من الحقائق التى يمكن أن تبنى عليها فروض تفسيرية ، وعن طريق التحقق من صدق النظريات القائمة · يبدأ العـــلم بأوصاف للحقائق المفردة الفريدة ، ولكنه لا يبقى على هذا المستوى البدائى للمعرفة · فيسعى العلماء الى بناء تعميمات ـ فروض ـ سوف تفسر لماذا تقع الأحداث · وبدلا من حصر انتباههم فى واقعة معينة منعزلة ، يبنون بطريقة تخيلية تعميمات واسعة ، تفسر حدوث الكثير من الأحداث والظـــروف غير المرتبطة · فهدفهم الأقصى هو أن يضعوا قوانين عامة ذات قوة تنبؤية ، تمكن الانسان من أن يتحكم فى الطبيعة ·

ومعظم البحوث الوصفية محددة بفترة زمنية معينة ، ولذا فانها لاتملك قوة تنبؤية كبيرة · فمعظم نتائجها قابلة للتطبيق فقط داخل حدود من الوقت قصيرة نسبيا · وقد تساعد التعميمات الوصفية على حل المشكلات المعاصرة، ولكن الكثير منها ذو مجال حياة مفيد محدود · فهى لا تبقى حية لأن الكثير من الظاهرات الاجتماعية يتغير من يوم ليوم ومن عصر لآخر · كما أنها ليست ثابتة كالظاهرات فى العلوم الطبيعية · ومن الواضح أن بعض البيـــانات الوصفية أكثر دواما من الأخرى · فالبيانات التى تصف ظروفا فيزيقية معينة للبيئة المدرسية ـ موقع المبانى ـ أو الخصائص الجسمية للطفـــل ـ لون العينين ـ تعتبر ثابتة الى حد كبير · والبيانات التى تتعلق ببعض الظاهرات السلوكية ، مثل الذكاء أو التلسطية ، تعتبر أكثر دواما نسبيا من أوصاف الاتجاهات أو الميول أو الرغبات أو الآراء ، التى قد تكون أكثر تحولا فى طبيعتها · وعادة ما تقصر الخاصية الوقتية للكثير من المعلومات التى تتجمع فى الدراسات الوصفية ، فائدة البيانات على المشكلات المعاصرة ·

كذلك فان معظم الدراسات الوصفية محددة من الناحية المكانية ، لذلك فانها تنتج تعميمات محدودة أكثر من أن تنتج تعميمات عامة لها قوة تنبؤية. فاذا قام باحث بجمع أدلة تتعلق بنطاق محدود من الظروف من قطاع صغير من السكان فى ثقافة معينة ، فان الفرض الذى يثبته يمكن أن يطبق فقط على الجماعة المعينة من الناس التى تمثلها عينته . وطالما أن الثقافات تختلف من ثقافة لأخرى وأنه لا توجد ثقافة متجانسة تماما فى طبيعتها ؛ فان البيانات الوصفية تستطيع أن تصور فقط جوانب معينة لأحداث أو ظروف بعينها فى وسط معين . فاذا قام الباحثون بدراسة نفس المتغيرات مستخدمين مجتمعات أصل مختلفة ، فانهم غالبا ما يحصلون على نتائج غير متشابهة . ولذا ، فان نتائجهم لا يمكن تعميمها فيما وراء العينة المباشرة . ان الكثير من البحوث الوصفية التى تجرى الآن تنتج شذرات منفصلة من المعرفة ذات أهمية محلية.

واذا رغب عالم اجتماعى فى أن يطبق نتائجه على مفحوصين أو مواقف أخرى غير تلك التى تضمنتها الدراسة ، فينبغى أن يصمم بحثه بحيث يكون هذا أمرا ممكنا . ولكن الكثير من العاملين الذين يستخدمون الطريقة الوصفية لا يبذلون أى جهد للحصول عن عينات ممثلة ، حتى يمكنهم اصدار تعميمات بناء على النتائج التى حصلوا عليها . فهم غالبا ما يدرسون المجتمع الذى يتيسر بسهولة ، ولذلك فان نتائجهم يمكن تطبيقها فقط على العينة موضع الدراسة .

يلاحظ العلماء الاجتماعيون الجادون قدر الطاقة دقائق اجراءات تحديد العينة ، ولكن على الرغم من اخلاصهم ، فانهم لا يستطيعون وضع تعميمات واسعة كما يفعل زملاؤهم فى العلوم الطبيعية . « فحينما يسعى العلماء الاجتماعيون الى تعميمات عن كل الكائنات الانسانية بدلا من أن يسعوا الى تعميمات عن أعضاء ثقافة معينة أو تنظيم معين ، فان عينتهم تكون دائما غير ممثلة . وحتى الآن لم يدرس عالم واحد عينة ممثلة للاشخاص أو المظاهر السلوكية فى كل الثقافات وفى كل العصور » (٢٩ : ٢٥٦ ـ ٢٥٧). وبينما يستطيع الكيمائيون أن يكونوا متأكدين تماما من أن عينة واحدة من المغنيسيوم النقى تشبه الأخرى شبها جوهريا ، فان المربين لا يستطيعون أبدا أن يدعوا أن طفلا ما يشبه بالضبط كل الأطفال الآخرين .

ان العلماء الاجتماعيين يؤرقهم باستمرار تعقد الظاهرات التى يدرسونها · فهم لا يستطيعون استخلاص خصائص زمانية أو مكانية معينة من حدث ما وتعميمها على كل الوقائع المستقبلة للحدث بأى درجة من الدقة· وهم يجدون أن التنبؤ يكاد يكون عملا مستحيلا بالنسبة لهم ، لأن التنبؤ الناجح يعتمد على تكرار الماضى فى المستقبل · ويقرر روز (Rose) . (٢٩ : ١٥٨) أنه :

« ··· طالما أن العلوم الاجتماعية تتناول الظاهرات الاجتماعية على المستوى الذى يمكن منه ملاحظتها بطريقة مباشرة ، فانها لا تستطيع أن تتوصل الى قوانين السبب ـ و ـ النتيجة ، التى تنطبق بصفة عامة على كل الثقافات المعروفة والممكنة · وتفسير ذلك لا يتطلب تعقيدات ميتافيزيقية : فهى تقوم ببساطة على حقيقة أن أحد محددات سلوك الفرد ـ حينما يكون من النمط الداخلى ـ هو ما له من تجمع معرفى ادراكى ، أى المدى الكامل للخبرات التى اكتسبها منذ الميلاد والتى حفظت فى جهازه العصبى · وللتنبؤ بحركاته الجسمية فى هذه الأوقات ، على المتنبىء أن يعرف كل شىء حدث له قبل ذلك ، وهذا أمر مستحيل · وفضلا عن هذا ، لا يوجد فردان لهما بالضبط نفس الخبرات السابقة ، ولذلك فان معرفة كيف يسلك فرد ليست دليلا أكيدا عن كيفية سلوك فرد آخر فى المستقبل · وهذا يعنى اننا قد لا نستطيع مطلقا أن نقوم بتنبؤات كاملة الدقة عن السلوك الانسانى ، أو باقتراح مبادىء للسلوك الانسانى تصدق بصفة عامة ، مثلما قد نستطيع أن نفعل بالنسبة لسلوك السلاحف أو الصخور » ·

وتتضمن الظاهرات التربوية متغيرات كثيرة للغاية ما يجعل الباحثين لا يستطيعون أن يستنبطوا منها قوانين مفصلة · واذا كان المرء لا يستطيع أن يتنبأ بدقة بالسلوك الانسانى ، الا أن أحدا لا يستطيع أن يذهب الى أن الحياة تتكون من أحداث عشوائية أو عارضة · وعن طريق وصف بعض أنماط أو انتظامات السلوك الانسانى المتكررة الحدوث ، يمكن التوصل الى بعض التنبؤات المحدودة والثابتة بدرجة معقولة · وتقوم بعض الدراسات الوصفية بتجميع المعرفة التى تمكن الباحثين من عمل تنبؤات تكون أكثر دقة مما تسمح به الصدفة وحدها · ولكن هذه التنبؤات ليست لها العمومية أو الأحكام

او درجة الدقة التى لنظائرها فى العلوم الطبيعية ٠ وتصاغ عادة على النحو التالى : « حينما يحدث هذا ، فان هذا يميل الى أن يحدث » أو « اذا حدث هذا ، يمكننا أن نتوقع أن يحدث ذلك فى ٦٠ فى المائة من الحالات » ٠ وقد يكون استنباط تعميمات عامة تسمح بتنبؤات دقيقة للغاية هو الصـــورة المثالية ، الا إنه حتى العلماء الطبيعيون اقل تأكدا اليوم عما كانوا فيما مضى من قدرتهم على التنبؤ فى مجالات معينة الا فى حدود المعدلات الاحصائية ٠

مراجع الفصل العاشر

1. Anderson. John E., and J.T. Cohen. "The Effect of Including Incomplete Series in the Statistical Analysis of Longitudinal Measurements of Children's Dental Aches." **Child Development**, 10 June, 1939) : 145.

2. Barr. Arvil. R.A. Davis. and P.O. Johnson. **Educational Research and Appraisal.** Chicago : J.B. Lippicott Company. 1953. chaps. 5. 7. 10. and 12.

3. Battle. Haron J.. "Relation between Personal Values and Scholastic Achievement." **Journal of Experimental Education**, 26 (September. 1957) : 27.

4. Berelson. Bernard. **Content Analysis in Communication Research.** Glencoe. Ill. : Free Press. 1952.

5. Best. John W., **Research in Education.** Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall. Inc.. 1959. chap. 5.

6. Birkeness. Valborg. and Harry C. Johnson. "A Comparative Study of Delinquent and Non-delinquent Adolescents. **Journal of Educational Research** 42. (April. 1949) : 561.

7. Brown. Clarence W., and E.E. Ghiselli. **Scientific Method in Psychology**, New York : Mc-Graw-Hill Book Company. Inc.. 1955 chap. 15.

8. Charters. W. W.. and Douglas. Waples. **The Commonwealth Teacher-training study,** Chicago: University of Chicago Press. 1929.

9. Eaton. Allen. and S.M. Harrison. A **Bibliography of Social Surveys.** New York : Russell Sage Foundation. 1930.

10. Edwards. Newton. and H.G. Richey. "The School in American Society." **Review of Educational Research**, 28 (February. 1958) : 29.

11. Furfey, Paul H., **The Scope and Method of Sociology.** New York : Harper & Brothers, 1953, chaps. 14 and 15.

12. Good, Carter, V., **Introduction to Educational Research.** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1959, chaps. 5-7.

13. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research,** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc. 1954. chaps. 5-9.

14. Harris, Chester W. (ed.), **Encyclopedia of Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1960.

15. Hillway, Tyrus. **Introduction to Research.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, Chaps. 10, 12, and 14.

16. Jahoda, Marie, et al., **Research Methods in Social Relations.** New York : The Dryden Press, Inc., 1951, chap. 3.

17. Jones, Harold E., **Development in Adolescence.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1943.

18. Kandel, I.L., The End of an Era. New York : Teachers College, Columbia University, 1941.

19. Kandel, I.L., **The New Era in Education.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1955.

20. Keesing, Fellix M., **Cultural Anthropology.** New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1958.

21. Lindquist, E.F., **A First Course in Statistics.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1942, chap. 10.

22. Massanari, K.L., "Public Opinion as Related to the Problem of School District Reorganization in Selected Araes in Illinois," **Journal of Experimenclat Education,** 17 (June, 1949) : 389.

23. Mill, John S., **A System of Logic**, New York : Harper & Brothers, 1846.

24. Monroe, Walter S. (ed.), **Encyclopedia of Educational Research**, New York : The Macmillan Company, 1950.

25. NEA, Research Division, "Teaching Assigments and Time Schedules," **Research Bulletin**, 19 (February, 1951) : 10.

26. NEA, Research Division, "Growth in School Enrollments", **Research Bulletin**, 26 (December, 1958) : 124.

27. President's Committee on Education Beyond the High School, **Second Report to the President**, Covernment Prining Office, 1957.

28. Ramharter, Hazel K., and Harry. C. Johnson, "Methods of Attack Used by 'Good, and Poor, Achievers in Attempting to correct Errors in Six Types of Subtraction Involving Fractions", **Journal of Educational Research**, 42 (April, 1949) : 586.

29. Rose, Arnold M., **Theory and Method in the Social Sciences**, Minneapolis : The University of Minnesotta Press, 1954.

30. Shuttleworth, Frank K., The Physical and Mental Growth of Girls and Boys Aged Six to Nine in Relation to Age at Maximum Growth, **Monograph of Society for Research in Child Development**, 1939.

31. Siegel, Albert E., and L. G. Kohn, "Permissiveness, Permission and Aggression in Children's Play, "**Child Development**, 30 (March, 1959) : 131.

32. Smith, H.L., and E.A. O'Dell, **Bibliography of School Surveys and of References on School Surveys**, Indiana University, Bulletin of the School of Education, vol. 8, nos. 1 and 2, 1931.

33. Smith, H. L., and E.A. O'Dell, **Bibliography of School Survey and of References on School Surveys**, Inhiana University Bulletin of the School Education, vol. 14, no. 3, 1938.

34. Travers, Robert M. W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1958, chaps. 10 and 12.

35. U.S. Dept. of Commerce, Bureau of Census, **Illustrative Projections of the College-age Population, by States :** 1958-1973. Current Population Reports, ser. p. 25, no. 132,- Washington, Feb. 20, 1956.

36. U.S. Office of Education, **National Survey of Secondary Education.** Bulletin, 1932, no. 17.

37. U.S. Office of Education, **National Survey of the Education of Teachers.** Bulletin 1933, no. 10.

38. Van Dalen, D.B., 'A Differential Analysis of the Play of Adolescent Boys, **Journal of Educational Research,** 41 (November, 1947) : 204.

39. Whitney, Frederick L., **The Elements of Research.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1946, chap. 7.

40. Wilson, G.M., and G.O. Dalrymple, "Useful Fractions", **Journal of Educational Research,** 30 (January, 1937) : 341.

41. Young, Pauline V., **Scientific Social Surveys and Research,** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc. 1956.

الفصل الحادى عشر

المنهج التجريبى

لا يقف الباحث التجريبى عند مجرد وصف موقف ، أو تحديد حالة ، أو التأريخ للحوادث الماضية · وبدلا من أن يقصر نشـــاطه على ملاحظة ووصف ما هو موجود ، يقوم عامدا بمعالجة عوامل معينـــة ، تحت شروط مضبوطة ضبطا دقيقا ، لكى يتحقق من كيفية حدوث حالة أو حادثة معينة ، ويحدد أسباب حدوثها · « فالتجريب ـ كما يتميز عن الملاحظة ـ هو تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما ، وملاحظة التغيرات الناتجة فى الحدث ذاته وتفسيرها » · (٢٧ : ٦١٨ ـ ٦١٩) :

وقد ذكرنا فى الفصل السابق أن الدراسات العلية ـ المقـــارنة تهتم بالسببية ، وحينما تضبط ضبطا دقيقا تقترب من مستوى الأبحاث التجريبية الأخرى · والواقع انه اذا كان للعلم أن يحقق أهدافه ـ أى يفسر ويتنبـــا ويتحكم فى السلوك والأحداث ـ فلا بد له من اكتشاف العلاقات السببية بين الظاهرات · ولذلك فان المربين الذين يصممون التجارب ، بهدف الكشف عن الأسباب التى تؤدى الى نتائج معينة ، يقدمون الى المجتمع خـدمات بالغة الأهميـــة ·

طبيعة البحث التجريبى

لا يقتصر البحث التجريبى على مجرد اجراء الاختبارات لتحديد أسباب الظاهرة ، بل يتعدى ذلك الى تنفيذ الاجراءات الأخرى بعنـــاية ، وتصبح عملية الاختبار التجريبى دون هذه الاجراءات شيئا لا قيمة له · وربما تعطى الخطوات التالية صورة اكثر شمولا للعمل الذى يجب على الباحث أن يقوم به فى الدراسة التجريبية :

١ ـ التعرف على المشكلة وتحديدها ·

٢ ـ صياغة الفروض واستنباط ما يترتب عليها ٠

٣ ـ وضع تصميم تجريبى يتضمن جميع النتائج وشروطها وعلاقاتها٠ وقد يستلزم ذلك : (أ) اختيار عينة من المفحوصين لتمثل مجتمعا معينا ؛ (ب) تصنيف المفحوصين فى مجموعات او المزاوجة بينهم لضمان التجانس؛ (جـ) التعرف على العوامل غير التجريبية وضبطها ؛ (د) اختيار او تصميم الوسائل اللازمة لقياس نتائج التجربة والتأكد من صدقها ؛ (هـ) اجراء اختبارات استطلاعية لاستكمال نواحى القصور فى الوسائل او التصـــميم التجريبى ؛ (و) تحديد مكان اجراء التجربة ، ووقت اجرائها ، والمدة التى تستغرقها ٠

٤ ـ اجراء التجربة ٠

٥ ـ تنظيم البيانات الخام واختصارها بطريقة تؤدى الى افضل تقدير غير متحيز للأثر الذى يفترض وجوده ٠

٦ ـ تطبيق اختبار دلالة مناسب لتحديد مدى الثقة فى نتائج الدراسة٠

وقد ناقشنا الخطوتين الأولى والثانية تفصيلا فى فصول سابقة ، ومن ثم نكتفى بتلخيصهما فقط فى هذا الفصل ٠ أما بالنسبة للخطوتين الأخيرتين، فسوف نرجىء مناقشتهما للفصلين الثالث عشر والرابع عشر حيث أنهمـــا تتضمنان معرفة بالاحصاء ٠ ومع ذلك يجب أن نؤكد فى هـــذا الموضع ، ان كثيرا من التجارب الأولى التى أجريت فى ميدان التربية ، قـــد فشلت فى استخدام اختبارات دلالة مناسبة ، وكان ذلك قصورا خطيرا فيها ٠ وتختص المناقشة فى هذا الفصل أساسا ، بمعالجة الخطوتين الثالثة والرابعة ، وهما تصميم التجربة وايجاد الضوابط اللازمة ٠ وقبل أن نبـــدأ فى ذلك نلخص علاقة التجربة بالمشكلة والفرض ٠

أسس التجربة :

يبدأ البحث التجريبى من حيث يبدأ كـــل بحث ، أى من التعرف على

المشكلة والتحليل الدقيق لها • وتبرز القضايا المتضمنة فى المشكلة بصياغة الفروض ، واثبات النتائج المترتبة عليها منطقيا • ثم يجرى اختبار للتحقق مما اذا كانت النتائج المتوقعة فى حالة صدق الفروض يمكن ملاحظتها فعلا •

ومع أن كثيرا من الدارسين يتحمسون للبحث التجـــريبى ، الا أن تصورهم للدقة اللازمة فى تحليل المشاكل وصياغة الفروض غير واضح الى حد ما • فالتجريب بالنسبة لهم عملية محاولة وخطأ عمياء : « اذا جربنا هذا ، فماذا يحدث ؟ » وغالبا ما تكون فكرتهم عما يختبرونه غامضـــة ، وخططهم للاحظة ما يحدث غير محددة كذلك • ومع أنهم بهذه الطريقة قـــد يعثرون أحيانا على تفسيرات مثمرة للسببية ، الا أن الاحتمال كبير فى أن يضيع كثير من الجهد دون الحصول على نتائج هامة • فاجراء التجـــارب لاختبار صدق فروض غير واضحة فى تصورها ، ليس الا ضياعا للوقت •

ولكى يمكن تصور فرض والنتائج المستنبطة منه تصورا جيدا ، يجب أن يحدد عاملان تحديدا دقيقا :

(١)

(أ) متغير مستقل و (ب) متغير تابع

حالة أ تسبب حالة ب

فالفرض يقترح أن حالة ما (متغيرا مستقلا) يؤدى الى حدوث حالة أخرى ، أو حدث أو أثر (متغير تابع) • ولاختبار صدق نتيجة مستنبطة من فرض ما ، يصمم الباحث تجربة يحاول فيها ضبط جميع الشروط ، فيما عدا المتغير المستقل الذى يتناوله بالتغيير ، ثم يلاحظ ما يحدث للمتغير التابع نتيجة للتعرض للمتغير المستقل • والمتغير التابع هو الظاهرة التى توجد أو تختفى أو تتغير حينما يطبق الباحث المتغير المستقل أو يبعده أو يغير فيه •

---

١ ـ يستخدم بعض الباحثين أسماء مختلفة لهذين العاملين مثل (١) سبب cause و (٢) نتيجة effect ، (١) مثير stimulus ، (٢) استجابة response تجـريبى (١) ســابق antecedent و (٢) لاحق consequent (١) متغير تجريبى experimental variable و (٢) متغير السلوك behavior variabl و (١) معاملة treatment و (٢) أثر effect .

والمتغير المستقل هو العامل الذى يتناوله الباحث بالتغيير للتحقق من علاقته بالمتغير التابع ، بموضوع الدراسة ٠

أمثلة للتجارب :

قد يفترض عالم نبات مثلا ، أن ضوء الشمس (متغير مستقل) يؤثر فى نمو النبات (متغير تابع) ٠ ولاختبار صدق هذا الفرض ، يحضر نباتين من نوع واحد ، ويغطي كلا منهما بناقوس زجاجى ، ويضع أحدهما فى مكان ظليل ، بينما يضع الآخر فى ضوء الشمس ٠ وهو بذلك يغير من كمية الضوء التى تسقط على النبات ٠ وتعطيه هذه التجربة دليلا تجريبيا مباشرا على أن ضوء الشمس يؤدى الى نمو النبات ، بينما يعوق غيابه هذا النمو ٠ وقد يرغب العالم فى توسيع التجربة ، بوضع نباتات مماثلة متعددة بحيث تتعرض لدرجات متفاوتة من الضوء ، لكى يقرر الى أى حد تؤثر درجات الضوء المختلفة فى النمو ٠

وقد يغير باحث فى ميدان التربية من وضع معين فى بيئة التلاميذ ، ويلاحظ أثره على تحصيلهم ٠ فقد يفترض مثلا أن الأطفال يتعلمون الهجاء عن طريق التدريب الموزع بصورة أفضل من التعلم بالتدريب المركز ٠ وهنا يكون المتغير المستقل الذى يتم التحكم فيه فى التجربة هو « توزيع التدريب» والمتغير التابع الذى يتأثر بذلك هو مهارة الهجاء ٠ ولاختبار صدق هذا الفرض ، لابد أن يحاول المجرب ضبط جميع الظروف بحيث تكون واحدة بالنسبة لمجموعتى الأطفال ، فيما عدا اعطاء مجموعة منهما تدريبا مركزا فى الهجاء لمدة ستين دقيقة مرة واحدة فى الأسبوع ، بينما يعطى المجموعة الأخرى تدريبا لمدة خمس عشرة دقيقة فى الأيام الدراسية الأربع الأولى من كل أسبوع ٠ أو بعبارة أخرى ، تبقى جميع الشروط ثابتة فيما عدا المتغير التجريبى الذى يخضع للتغيير ـ وهو توزيع التدريب ٠ وبناء على ذلك ، يمكن أن يرد أى فرق فى مهارة الهجاء عند المجموعتين فى نهاية التجربة الى المتغير المستقل ـ توزيع التدريب ٠

المطلب الرئيسى للتجربة :

ليس التجريب مجرد لعبة صغيرة للتحكم فى أحد المتغيرات ، لنرى

ما يحدث لمتغير آخر . وانما يعتمد التجريب على الملاحظة المضبوطة . وأهم واجب يواجهه الباحث حينما يخطط التجربة ، أن يتمكن من ضـبط جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع . فاذا لم يتعرف عليها ويضـبطها ، لا يمكنه بأى حال أن يتأكد مما اذا كان تغيير المتغير المستقل أم أى عامل آخر هو الذى أنتج الأثر المعين . فلو فرضنا مثلا أن المدرس الذى أجرى تجربة الهجاء لم يضبط اختيار كلمات الهجاء ، ومقدار الوقت المخصص للدراسة، واختيار المفحوصين ؛ فمن الممكن أن يكون لدى احدى هاتين المجموعتين من التلاميذ ، كلمات هجاء أسهل ووقت أطول للدراسة ، ومهارة أكبر فى الهجاء قبل اجراء التجربة ، عن المجموعة الثانية . ومن ثم فلن يكون لدى الباحث وسيلة لمعرفة ما اذا كان الفرق فى مهارة الهجاء عند تقدير نتائج التجربة يرجع الى توزيع التدريب أم الى هذه العوامل الأخرى .

وتتحدد جودة التجربة الى حد بعيد ، بالدرجة التى تقدم بها ضوابط صارمة . وقد يحاول بعض الباحثين اختبار صحة فروض غير واضحة فى صياغتها ، ودون محاولة التعرف على العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع وضبطها ، ولكن نتائج دراساتهم لا يمكن قبولها كتجارب علمية . وقد يوفر باحثون آخرون درجة معينة من الضبط ، الا أن نتائجهم تكون موضع شك وتساؤل ، نتيجة لقصور فى اجراءاتهم التجريبية . ولا شك أن توفير درجة كافية من ضبط المتغيرات أمر بالغ الصـعوبة ، نتيجة لطبيعة الظاهرات التربوية المعقدة . الا أن المجربين الأكفاء ، يجاهـدون دائمـا فى وضع تصميمات تجريبية للبحث توفر أكبر قدر من ضبط المتغيرات .

ضبط التجربة

عندما يهدف الباحث الى اكتشاف العلاقات السببية ، لا يقف دوره عند مجرد ابراز المتغير المستقل وضبط طريقة ظهوره فحسب ، وانما يجب عليه الى جانب ابراز المتغير المستقل وضبط طريقة ظهوره فحسب، وانما يجب عليه المتغير التابع ويثبتها . ولكن كيف يستطيع الباحث تحـديد المتغيرات التى تؤثر فى المتغير التابع ؟ قد توحى اليه الخبرة السابقة بالظاهرات والتحليل الدقيق للمشكلة ببعض الدلائل ؛ كما أن الفحص الشامل لجميع البحوث التى

تناولت نفس المتغير التابع يعطيه معلومات عن العوامل التى وجد غيره من الباحثين أنها تؤثر فيه • فكل باحث يكشف مزيدا من المعلومات التى تيسر فهما أكبر للظاهرات• ولذلك ، فان نتائج الدراسات السابقة ، تعد الباحث بأغنى مصدر للمعلومات عن المتغيرات التى يجب عليه ضبطها فى التجربة •

فمثلا ، وجد الباحثون الذين درسوا المهارات الحس ـ حركية كمتغير تابع ، علاقة ضعيفة بين درجات اختبار الذكاء وبين التعلم الحس ـ حركى ؛ ولكنهم تعرفوا على عدد من العوامل الأخرى التى ترتبط بهذه المهارات مثل: القوة والسرعة ، والدقة ، وقوة التحمل ، ورشاقة الحركات ، وحجم الجسم ، وزمن الرجع ، والثبات ، والتوازن ، والتحكم فى الحركات الارادية • وعلى ذلك ، اذا أراد باحث أن يكشف ما اذا كان عامل آخر يؤثر فى المهارات الحس ـ حركية ؛ فلا بد له من أن يجد وسيلة لضبط هذه المتغيرات السابقة حتى لا تؤثر فى نتائجه • ومن أكبر الأخطاء التى يمكن أن يقع فيها الباحث، الاندفاع الى وضع تصميم تجريبى قبل أن تتوفر لديه معرفة كافية بالعوامل المناسبة التى يجب عليه ضبطها •

أنواع العوامل التى يجب ضبطها :

ما هى أنواع العوامل التى يجب على الباحث ضبطها فى تجربته ؟ يمكن القول بصفة عامة انه توجد ثلاثة أنواع من العوامل : (١) العوامل التى تنشأ من المجتمع الأصل للعينة ، (٢) والعوامل التى تنبع من اجراءات الاختبار التجريبى ، (٣) والعوامل التى ترجع الى مؤثرات من المصادر الخارجية •

متغيرات المجتمع الأصل : قد يبدو أحيانا أن التغيير فى التغير المستقل يؤدى الى أثر معين فى المتغير التابع ، بينما يكون ذلك راجعا فى حقيقته الى خاصية معينة للمفحوصين المشتركين فى التجربة • فمثلا ، فى تجربة فى القراءة ، اذا حصل التلاميذ الذين تعلموا بالطريقة « ا » على درجات أعلى فى اختبارات القراءة من أولئك الذين تعلموا بالطريقة « ب » ، لا يمكن أن ندعى أن سبب ارتفاع الدرجات فى المجموعة « س » يرجع الى الطريقة المستخدمة • لماذا ؟ ربما يكون أداء تلاميذ المجموعة « س » فى الاختبار أفضل لأنهم ينتمون الى أسر متميزة ثقافيا ، حيث أعطوا خبرات كثيرة

لتشجيع قراءتهم وتحسينها ؛ بينما كان اداء تلاميذ المجموعة « ص » سيئا ، لأنهم ينتمون الى اسر فقيرة اهملت حاجاتهم الأساسية ولم تدعم بأية مساعدة او تشجيع علمي . لذلك ، يجب على الباحث في اى تجربة أن يحدد خصائص المفحوصين التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع ، مثل الذكاء أو العمر أو الجنس أو الحالة الجسمية أو الانفعالية أو الخبرات التربوية أو الأسرية أو الثقافية السابقة . ولا يمكنه أن يقدر بدقة كافية أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ، حتى يجد بعض الوسائل لضبط هذه المتغيرات التي ترجع الى مجتمع العينة .

الاجراءات التجريبية : وقد تؤثر الاجراءات التجريبية ذاتها في المتغير التابع ، فلو فرض أن باحثا اراد ان يحدد اى الطريقتين تؤدى الى اتقان اكبر في تعلم الأطفال للكسور : طريقة « التدريب » أو طريقة « الفهم » ؛ فقد يأخذ احتياطاته في اختيار مجموعتين من المفحوصين ، متماثلتين من جميع النواحي ، بحيث لا يمكن أن يؤثر تباين خصائصهم في نتائج التجربة . ولكن اذا فشل في ضبط الاجراءات التجريبية ، فان الاختلافات فيها قد تؤثر في اتقان المفحوصين للكسور . فاذا لم يعط المجموعتين ، مثلا ، نفس القدر من الممارسة أو توزيعها ، أو لم يقدم لهما دروسا متساوية في اثارتها للاهتمام وفي صعوبتها ، أو لم يختر مادة دراسة تناسب التدريس بالطريقتين بدرجة متساوية ، أو لم يستخدم اختبارات لاتقان الكسور تقوم طريقتى التعلم بنفس الكفاءة ، أو لم يعط المجموعتين نفس الوقت اللازم لاجراء الاختبار النهائي ؛ فان هذه الفروق في الاجراءات التجريبية قد تؤثر في مقدار تحصيل المجموعتين . وقد يؤدى طول التجربة أيضا الى فروق في النتائج ، اذ من المتصور أن تؤدى « طريقة التدريب » الى تحسن اكثر من « طريقة الفهم » في فترة قصيرة من الوقت ، بينما تكشف عن خسارة اكبر خلال فترة طويلة . ومن ناحية اخرى ، يمكن أن تؤدى « طريقة الفهم » الى مكاسب قليلة في المراحل الأولى ، ولكنها تؤدى الى درجة اقل من النسيان خلال فترة زمنية اطول . ولذلك ، قد يكون في قرار الباحث عند تحديد مدة التجربة ، ما يؤثر في النتائج التي يحصل عليها .

وقد تحدث الاجراءات التجريبية أيضا اشارات لاشعورية تؤثر في النتائج التي نحصل عليها . فقد يستشف المفحوصون من سلوك المجرب أو

من طبيعة الأدوات أو الاختبارات أو الاستفتاءات المستخدمة ، بعض الدلائل التي تمكنهم من التخمين بالفرض الذي يختبر صدقه ، أو تشككهم في أهمية استجاباتهم . وأي شيء يدل المفحوصين على هدف البحث ، قد يحرف استجاباتهم الطبيعية للمتغير التجريبي . فهم اما أن يحاولوا السلوك وفقا لتصورهم لما يتوقعه الباحث منهم ، أو يخفوا استجاباتهم الطبيعية للمتغير التجريبي . كذلك ، اذا عرف الباحث المفحوصين الذين خضعوا للمعاملة أو الطريقة التي يميل اليها في تجربة ما ، أو اذا علم كيف أجاب التلاميذ في الاختبار المبدئي ، فان ذلك قد يؤثر في الأحكام التي يقررها ، حينما يسجل الملاحظات التي تتعلق بكمية وطبيعة التغير الذي يحدث نتيجة للتعرض للمتغير التجريبي . واذا قام ملاحظ واحد بالحكم على اداء مجموعتين أو اكثر على التوالي ، أو على نفس المفحوصين قبل وبعد تطبيق المتغير التجريبي ؛ فان أحكامه قد تختلف ، نتيجة لأنه اصبح اكثر تعبا أو اكثر تمييزا أو أكثر خبرة .

وتوجد الاجراءات التجريبية في بعض الأحيان متغيرا يؤثر في استجابات المفحوصين للمتغير المستقل . اذ قد يكتسب المفحوص مهارة أو سرعة في الاستجابة ، وقد يفقد حساسيته للمثير ، نتيجة للتدريب الذي يمارسه خلال تعرضه اكثر من مرة لاختبار أو متغير مستقل أثناء التجربة ، أو نتيجة لترتيب تقديم المثيرات اليه . فمثلا ، اذا استخدم باحث صدمة كهربية فجائية كمثير للمفحوص ، فانه لا يستطيع أن يكرر « الصدمة الفجائية » مرات متعددة ، ويتوقع حدوث نفس الاستجابة النفسية في كل مرة تالية . كذلك اذا طبق الباحث اختبارا مبدئيا في تجربة ما ، فان الاختبار يعمل كخبرة تعليمية تمكن المفحوص من أن يحسن اداءه في الاختبار النهائي ، سواء استخدم متغير تجريبي أو لم يستخدم . واذا تعرض مفحوصون لطريقة تدريس « أ » واختبروا بعدها ، ثم تعرضوا للطريقة«ب» واختبروا بعدها كذلك ؛ فان نتائج الاختبار الثاني قد لا تكون نتاجا للمهارات المكتسبة من طريقة التدريس « ب » فحسب ، وانما نتيجة أيضا للمهارات المتبقية من الطريقة « أ » . ولذلك ، فان التغيرات التي تحدث في متغير تابع ، قد لا ترجع كلها أو في جزء منها لما يحدث في المتغير المستقل من تغيرات ، وانما قد تكون نتيجة لعوامل الممارسة او التعب . ولابد

للباحث من أن يكون يقظا بالنسبة لهذه الاحتمالات ، وأن يبحث عن طرق ضبطها ·

المؤثرات الخارجية : قد يكون لبعض المؤثرات الخارجية التى تطرأ على الموقف اثر على المتغير التابع · ففى تجربة الحساب مثلا ، قد يتم تعليم مجموعة من التلاميذ فى حجرة أكثر ضوضاء او فى وقت اقل ملاءمة ، بخلاف المجموعة الأخرى · وقد يكون مدرس احدى الطريقتين اكثر كفاءة من مدرس الطريقة الأخرى ·حتى اذا كان نفس المدرس يعلم كلتا المجموعتين، فقد يكون متحمسا لطريقة منهما اكثر من الثانية · وقد يوجد فى احدى المجموعتين تلميذ معطل أو قائد نشط يدفع المجموعة كلها لتعمل بصورة اقل أو أفضل مما يحدث عادة · وقد تتضاعف مثل هذه الحوادث · ولذلك ، فان الباحث الكفء يفحص خطته التجريبية فحصا دقيقا ، لكى يتأكد مما اذا كانت هناك مؤثرات خارجية أو متغيرات ترجع الى الاجراءات التجريبية أو متغيرات ترجع الى مجتمع العينة ، تؤثر فى المتغير التابع ، وعليه أن يبذل

كل جهد مستطاع لضبط المتغيرات التى يتبينها ·

أهداف ضبط المتغيرات :

يحاول الباحث ضبط المتغيرات فى تجربة بغية تحقيق الأهداف التالية: « (١) عزل المحددات منفردة ومجتمعة ؛ (٢) التغيير فيها ، مثل تغيير كم المتغيرات منفردة أو مجتمعة ؛ (٣) الوصف الكمى لمقدار ظهورها وآثارها المتفاعلة ، اما كمحددات منفردة أو مجتمعة كذلك » · (٤ : ٧٦) ·

عزل المتغيرات: لكى يحول الباحثون تأثير عامل آخر غير المتغير المستقل فى المتغير التابع ، فقد يحاول ابعاد المتغير غير المطلوب أو المتداخل ، أو يثبت اثره · وعلى ذلك ، ففى تجربة تتضمن التمييز باللمس أو التذوق أو الشم مثلا ، قد يعصب الباحث عيون المفحوصين ، حتى لا تؤثر المثيرات البصرية غير المطلوبة فيما يقرره المفحوصين بشأن ما يلمسونه أو يتذوقونه أو يشمونه · الا انه من غير الممكن فى كثير من الأحيان ابعاد المتغيرات غير المطلوبة قبل تطبيق المتغير المستقل · فالعمر مثلا ، متغير يؤثر فى كثير من المتغيرات التابعة · ونظرا لأن جميع المفحوصين لهم أعمار ، لا يستطيع الباحث أن يبعد تأثير العمر · ولكنه يستطيع ضبط هذا التغير

عن طريق تثبيته ، باختيار المفحوصين من عمر زمني واحد . وبذلك ، رغم أن عامل العمر قد يكون له اثر على المتغير التابع ، مثل مهارة القراءة ، الا ان اثره يكون مماثلا بالنسبة لدرجات المجموعتين - التجريبية والضابطة - في الاختبار . ويمكن بناء على ذلك أن نستنتج أن الفروق بين المجموعتين في نتائج الاختبار ، ترجع الى المتغير المستقل لا الى العمر .

التغيير في كم المتغيرات : ولا يجتهد الباحث ليعزل المتغير المستقل فحسب ، وانما يعمل لكي يتحقق من مقدار الأثر الذي يساهم به أيضا . ولكي يتمكن من ذلك ، يجب أن يكون قادرا على أن يغير في كم المتغير التجريبي . ففي بعض الدراسات النفسية مثلا ، قد يجمع الباحث ملاحظات عن كل درجة من درجات المتغير المستقل - مثل شدة مثير سمعي أو طبقته أو نغمته - لكي يحدد أثره على المتغير التابع . الا أنه في بعض الدراسات الأخرى لا يطلب الباحث الوصول الى هذا المستوى من الضبط ، وذلك لأنه لا يعرف عن المتغير المستقل ما يمكنه من أن يغير فيه خلال خطوات متدرجة وبصورة دقيقة . وفي مثل هذه الحالات يكتفي الباحث بأن يدرس أثر وجود عامل معين أو غيابه على المتغير التابع ، ثم يترك لغيره دراسة تدرج هذا الأثر .

التقدير الكمي للمتغيرات : ان الهدف النهائي للباحث هو أن يعبر عن مقدار المتغير في صورة كمية . فهو لا يكتفي بمعرفة أن ظهور التغير في حالة ما اكبر او أصغر من حالة اخرى فحسب ، وانما يهدف ايضا الى معرفة مقدار الزيادة والنقصان بدقة . واذا كان هناك متغيران مرتبطان وظيفيا ، فهو لا يريد أن يقرر مجرد ارتباطهما سلبيا أو ايجابيا فحسب ، وانما يهدف بالأحرى الى تحديد درجة العلاقة في صورة قيمة رقمية .

طرق ضبط المتغيرات :

ابتكر الباحثون عددا من الطرق لضبط المتغيرات ، ويقترح براون (Brown) وجيزيللي (Ghiselli) (٤) تصنيفها الى ثلاث فئات كبيرة: (١) التحكم الفيزيقي ، (٢) التحكم الانتقائي ، (٣) التحكم الاحصائي . ومع انه يمكن استخدام التحكم الفيزيقي المباشر لضبط المتغيرات في العلوم

الاجتماعية فى بعض الاحيان ، بنفس الدرجة من النجاح ، التى توجد فى العلوم الطبيعية · الا أن طبيعة الظاهرات التربوية غالبا ما تحتم ضبط المتغيرات بالطرق غير المباشرة ، مثل التحكم الانتقائى والتحكم الاحصائى·

التحكم الفيزيقى : قد تستخدم طرق متعددة من التحكم الفيزيقى لكى: (١) نخضع جميع المفحوصين لنفس الدرجة من التعرض للمتغير المستقل ، أو (٢) نضبط المتغيرات غير التجريبية التى تؤثر فى المتغيـــر التابع · ولتحقيق ذلك قد تستخدم وسائل ميكانيكية : فقد يعد المجرب حجرة عازلة للصوت أو الضوء لكى يعزل المتغيرات غير المطلوبة ؛ وقد يستخدم نافذة للرؤية من جانب واحد لملاحظة المفحوصين ، حتى لا يغير وجوده من سلوكهم أو يؤثر فيه ؛ وقد يستخدم « تاكستوسكوب » ليقدم لكل مفحوص عددا معينا من الكلمات أو الصور أو الأرقام فى فترات زمنية قصيرة ؛ أو يعد متاهة لدراسة القدرة على التعلم · كما يمكن استخدام وسائل كهربية ايضا لتوفير عملية الضبط ، فقد يستخدم باحث محركات ذات سرعة ثابتة لتشغيل أنواع مختلفة من الأجهزة ، مثل طبلة الذاكرة التى تقدم مواد معينة خلال فتحة ضيقة فى الجهاز ، بينما تدور الاسطوانة بسرعات مختارة وثابتة · وقد يستخدم فى ضبط المتغيرات أساليب جراحية · فقد يعمد المجرب الى نزع غدد معينة من الجسم أو اتلاف أجزاء معينــة من المخ لكى يحـدد آثارها فى السلوك · كما يمكن ايضا أن تستخدم وسائل « فرمكولوجية » ـ مثـل التغيير فى تغذية المفحوصين أو اعطائهم عقاقير أو افرازات غدد معينة ·

التحكم الانتقائى : على أن بعض التغيرات لا يمكن ضـــبطها بالتحكم الفيزيقى المباشر ، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق التحكم غير المباشر · فقد يحقق الباحث ضبط المتغيرات عن طريق اختيار المواد المستخدمة فى التجربة· وعلى سبيل المثال ، فى دراسة تختص بمقدار الوقت اللازم لتذكر مواد ذات أطوال مختلفة ، مثل قوائم المقاطع عديمة المعنى ، قد يؤثر شىء آخر غير طول المواد فى الوقت اللازم للتعلم · فاذا كانت الوحدات القصيرة من هذه المواد أكثر صعوبة من الوحدات الطويلة مثلا ، فان هذا الشرط قد يؤثر فى كمية الوقت اللازم لاتقانها · ولذلك فان المجرب يضبط عامل الصعوبة غير المطلوب ، باختيار وحدات التعلم القصيرة والطويلة بحيث تكون متساوية فى صعوبتها ·

كذلك يمكن فى أغلب الحالات التحكم فى المتغيرات التى لا يمكن ضبطها ، بالطرق الفيزيقية المباشرة ، بطريق غير مباشر ، وذلك عن طريق اختيار المفحوصين • فمثلا ، اذا أردنا أن نعرف أى الطريقتين « ١ » أو « ب » أفضل فى تدريس مهارة معينة ، فان هناك عددا آخر من الأشياء الى جانب طريقة التدريس يمكن أن يؤثر فيها ويجب السيطرة عليها • فاذا كان طلاب المجموعة « س » اكثر ذكاء مثلا ، فلا يمكن أن نفترض انهم حققوا مهارة اكبر من طلاب المجموعة « ص » نتيجة لطريقة التدريس • ولكى يتم ضبط عامل الذكاء غير المطلوب ، يمكن أن نزاوج بين المفحوصين متساوى الذكاء ، ثم يوزعون عشوائيا على المجموعتين ـ تلميذ من كل زوج لكل مجموعة • وبمثل هذه الطريقة يمكن أن نضبط عوامل أخرى مطلوبة ، مثل العمر أو الميول أو الاتجاهات أو المستوى الاقتصادى والاجتماعى أو الدين أو مقدار التعلم أو الحالة الجسمية أو الخبرات السابقة ، والتى قد تؤدى الى فروق فى النتائج •

وفى بعض الحالات ، لا يمكن اجراء تجارب معملية يتم فيها معالجة الشروط فيزيقيا ، لكى نلاحظ آثارها على الآدميين • ونتيجة لذلك ، لابد للباحث أن يحاول توفير ضبط المتغيرات عن طريق انتقاء البيانات اللازمة • فمثلا لا يمكن أن يسمح بدراسة متغيرات معينة لنرى ما اذا كانت تؤدى الى الانتحار أو الى جرائم الاحداث ، وانما يمكن اختيار البيانات الأولية من سجلات المؤسسات والهيئات الحكومية ، التى قد تمد الباحث بالمعلومات اللازمة لدراسة العوامل التى تساهم فى ايجاد مثل هذا السلوك • وبطبيعة الحال ، فان العوامل الوحيدة التى يمكن عزلها للدراسة ، هى تلك التى يمكن قياسها من التقارير الموجودة • فمثلا ، اذا أراد باحث دراسة أثر المواظبة على الذهاب الى الكنيسة أو المشاركة فى البرامج الترفيهية أو الوضع الأسرى على جناح الأحداث ؛ فان المشروع يكون ممكنا فقط اذا ما كانت السجلات الموجودة تمده بهذه البيانات • كما أن نوعية الضبط الذى يمكن تحقيقه بهذه الطريقة ، يعتمد على دقة التقارير واكتمالها •

التحكم الاحصائى : حينما لا يتيسر خضوع المتغيرات للتحكم الفيزيقى أو التحكم الانتقائى ، فانه يمكن ضبطها بالطرق الاحصائية • ويمكن أن تحقق عمليات الضبط الاحصائى نفس المستوى من الدقة الذى تيسره الطرق

الأخرى حينما تستخدم فى تقدير أثر متغير ما ، وتفيد هذه الطرق بصفة خاصة فى المواقف التى قد تساهم فيها متغيرات متعددة فى احداث أثر معين، كما هو الحال فى العلوم الاجتماعية غالبا ٠

وقد كان عزل متغير واحد ، والتغيير فيه ، ودراسة أثره بمفرده على المتغير التابع قاعدة أساسية فى التجارب التقليدية ٠ الا أن الباحث اذا فعل ذلك أثناء دراسته لظاهرات تربوية معقدة ، فانه قد يتجاهل أو يحول دون العمل الوظيفى المتانى للمتغيرات التى يتفاعل معها المتغير التجريبى فى المواقف الطبيعية ٠ ولكى يتغلب على هذه المشكلة يمكن أن يدرس عددا من المتغيرات تباشر عملها معا ، ثم يطبق الوسائل الاحصائية بعد ذلك لكى يعزل ويقدر أثر كل من المتغيرات ٠ولتوضيح ذلك ، نفرض أن « أ » ، «ب» ، « جـ » ثلاثة متغيرات تباشر تأثيرها على المتغير التابع « س » فى آن واحد ٠ فاذا توصلنا الى معرفة العلاقة بين « أ » ، « س » فقط ، فان النتائج تكون خادعة ، لأن المتغير « أ » هو فى جزء منه ، نتاج لتفاعله مع « ب » ، « ج »٠ ولذلك لابد من ايجاد طرق معينة لتثبيت المتغيرين « ب » ، « ج » لكى يتيسر تحديد العلاقة الدقيقة بين « أ » ، « س » ٠ وتمكننا الطرق الاحصائية التى سوف نناقشها فى فصلين تاليين من أن نقوم بذلك ، ومن ثم نعطى تقديرا للاهمية النسبية لما يساهم به كل متغير مستقل من أثر فى المتغير التابع « س » ٠

نماذج التصميمات التجريبية

يجب على الباحث ، قبل اجراء أى دراسة ، اختيار تصميم تجريبى مناسب لاختبار صحة النتائج المستنبطة من فروضه ٠ وتوجد نماذج متعددة، استخدمنا بعضا منها سابقا فى توضيح بعض النقط فى هذا الفصل ٠ وتوضح المعالجة التالية بايجاز طبيعة عدد قليل من التصميمات التجريبية التقليدية ،وحدود كل منها ٠

منهج المجموعة الواحدة :

يتطلب أبسط تصميم تجريبى مجموعة واحدة فقط من المفحوصين ٠

اذ يقوم الباحث بملاحظة أداء المفحوصين قبل وبعد تطبيق متغير تجريبى أو ابعاده ، ويقيس مقدار التغير الذى يحدث ، اذا وجد تغير فى أدائهم • فالعمل الأول الذى يقوم به الباحث ، هو أن يحصل على مقياس ما لمعدل أو متوسط تحصيل المجموعة فى الناحية التى يفترض تأثرها بالمتغير التجريبى • وبعد تطبيق الاختبار الأول (قد يقيس خ$_1$ سرعة القــراءة مثــلا) ، يعــرض المفحوصين لمتغير مستقل (مثل طريقة معينة للتدريب) لفترة ملائمة من الوقت ، ثم يطبق عليهم الاختبار مرة ثانية (خ$_2$) • وبعد ذلك ، يحسب معدل أو متوسط درجات المجموعة فى الاختبار الثانى (خ$_2$) ، لكى يحدد اثر المتغير المستقل (غ) على المتغير التابع (سرعة القراءة) • وللحصول على مقدار التغير الذى حدث نتيجة التعرض للمتغير التجريبى ، يطرح نتيجة الاختبار الأول من نتيجة الاختبار الثانى •

وقد يساعد النموذج والمثال التاليان على توضيح منهج المجموعــة الواحدة :

الخطوة الأولى : خ$_1$ •••••• المتغير المســتقل (غ) ••••• خ$_2$

الخطوة الثانية : خ$_2$ – خ$_1$ = ف (الفرق بين متوسطى الدرجات) •

لنفرض أن باحثا يهتم بدراسة أثر المتغير المستقل – الغذاء (أ) – على الشباب • فى ١٠ سبتمبر مثلا يقيس وزن كل مفحوص (الاختبار الأول أو خ$_1$) ويستخرج متوسط أوزان المجموعة • وبعد تزويدهم بالغذاء « أ » لعدة شهور وقياس أوزانهم مرة أخرى (الاختبار الثانى أو خ$_2$) ، يكتشف ما يلى :

خ$_1$ ••••	المتغير المستقل (غ) •••	خ$_2$
متوسط وزن المجموعة	الغذاء « أ »	متوسط وزن المجموعة
١٠٠ رطل		١١٥ رطلا

ومن هذه البيانات ينتقل للخطوة الثانية ، وهى تحديد التغير الناتج الذى حدث بين تطبيق الاختبارين ، فى وزن المجموعة :

$غ_٢ - غ_١$ ، أى ١١٥ ـ ١٠٠ = الفرق الذى يفترض حدوثه نتيجة للمتغير المستقل ، الغذاء « أ » ٠

وقد استخدم هذا المنهج البسيط ، منهج المجموعة الواحدة ، الباحثون (٢٦) الذين أرادوا دراسة ما اذا كان وضع عضلة الفخذ عند الانسان فى حالة التوتر ، يغير من استعدادها للاستجابة ٠ فقد حددوا أولا فترة كمون العضلة فى الظروف الطبيعية ($غ_١$) ٠ (حددت فترة الكمون بأنها الفترة التى تنقضى بين توجيه المثير الكهربائى الى العضلة وبداية الاستجابة كما يدل عليها تقلص العضلة) ٠ وبعد ذلك وضعوا عضلة الفخـــذ تحت توتر (متغير مستقل ـ غ) بتركيز ضغط على كلوة القدم ؛ ثم وجهوا المثيـــر الكهربائى مرة ثانية ($غ_٢$) لتحديد فترة الكمون بالنسبة لنفس العضلة تحت شرط التوتر ٠ ثم قارن الباحثون بين فترة الكمون فى ظل الشروط الطبيعية وبينها تحت شرط التوتر ٠ واستخدموا أخيرا وسيلة احصائية للتأكد مما اذا كان هذا الفرق ذا دلالة ٠ وقد كشفت نتائجهم عن أن التوتر يقلل من فترة كمون العضلة . وأن الفرق ذو دلالة احصائية ٠ وهكذا تدل التجربة على أنه اذا اتخذ العداء فى بداية السباق وضع الاستعداد للجرى الذى يجعل عضلة الفخذ تحت شرط التوتر ، فانه يبدأ أسرع مما لو كانت العضلة تحت الشروط الطبيعية ٠

وقد طبق فى بعض دراسات المجموعة الواحدة ، متغيران مستقلان أو أكثر على نفس المفحوصين ، بطريقة تتابعية ٠ فقد يحاول باحث مثلا ، تحديد أثر عقارين مختلفين ، أو جرعات متعددة من عقار واحد ، على الزمن اللازم لأداء عمل ما ٠ ولاجراء ذلك يقوم الباحث أولا بتعريض المفحوصين للعقار الأول ($غ_١$ ٠٠٠٠ المتغير المستقل الأول $غ_١$ ٠٠٠ $غ_٢$) ؛ ثم يعرضـــهم للعقار الثانى (ـ ٠٠٠٠ المتغير المستقل الثانى $غ_٢$ ٠٠٠ $غ_٣$) ٠ وبمقارنة نتائج الاختبارين الأخيرين ($غ_٢$ و $غ_٣$) ، ويمكن أن يقرر أى العقارين أو الجرعتين (المتغير المستقل الأول أم الثانى) مكن المفحوصين من أداء العمل فى وقت أقل ٠ ولكن هذا التصميم التجريبى لا يمكن استخدامه الا اذا زال أثر المتغير المستقل الأول تماما قبل تطبيق المتغير المستقل الثانى ٠ والا فان الاختبار الثالث لا يقيس أثر المتغير المستقل الثانى فقط ، وانما يقيس كذلك الأثر المتبقى من المتغير المستقل الأول ٠ هذا بالاضافة الى أن هذا التصميم

يتطلب عادة استخدام صور متكافئة للاختبار ، حتى يمكن حذف اثر التدريب إذا ما أعيد تطبيق نفس الاختبار . واذا كان لا بد للباحث من أن يضع صورا متكافئة للاختبار ، فقد يجد ذلك عملا عسيرا ومضيعا للوقت .

ولمنهج المجموعة الواحدة مميزات وحدود . فطالما انه يحتـــاج الى مجموعة واحدة فقط من المفحوصين ، فمن اليسير استخدامه . ونظرا لأن نفس المجموعة تعرض لكل المتغيرات المستقلة ، وليست مجموعات متماثلة ، فانه لا يمكن أن يرد أى جزء من الفرق فى النتائج الى تباين المفحوصـــين واختلافهم فيما بينهم . الا أن استخدام منهج المجموعة الواحدة لمواجهة مشكلات تربوية كثيرة ، قد يؤدي الى أخطاء خطيرة . فحيث أن المنهج يفشل فى ضبط كثير من المتغيرات غير التجريبية ، فمن العسير التأكد مما اذا كان الفرق بين درجات الاختبار الأول والاختبار النهائي يرجع الى اثر المتغير المستقل أو يرجع الى متغيرات أخرى . فمثلا ، يمكن أن يكون الفرق راجعا الى حقيقة أن التلاميذ كانوا أكبر سنا أو اقل تحمسا او أكثر تعبا ، حينما طبق عليهم الاختبار الثانى . وربما يكون الفرق راجعا الى المجهود الزائد الذى بذله التلاميذ ، لأنهم كانوا فخورين بمشاركتهم فى التجربة . وقد تكون ممارسة المفحوصين للاختبار الأول هى التى ساعدت على أن يكون اداؤهم افضل فى الاختبار الثانى . وقد تكون استجاباتهم فى الاختبـــار النهائى متأثرة بالأثر المتبقى من التعرض للمتغير المستقل الذى استخدم فى التجربة من قبل . ولذلك ، فما لم تراع الدقة فى استخدام تصميم المجموعة الواحدة ، فقد ينسب المجرب الى المتغير المستقل ، بسهولة ودون مبرر ، فضل احداث التغيرات الملاحظة ، ويغفل اثر الشروط والظروف الأخرى التى تفسر النتائج الحادثة فعلا .

ويرى البعض أن احتمالات توفر الشروط الأساسية لاستخدام منهج المجموعة الواحدة تتزايد (١٨ : ٢٨ ـ ٢٩) :

١ ـ حينما يحدث غ (العامل التجريبي أو المتغير المستقل) اثرا كبيرا نسبيا ، لأن ذلك يميل لأن يجعل من الممكن أن نهمل عمليا اثر العوامل غير المتعلقة (غير التجريبية) :

« ٢ _ حينما تكون التجربة ذات مدة قصيرة ، لأن ذلك يختصر عمل العوامل الكبيرة الثابتة التراكمية غير الملائمة ، مثل النضج ٠

« ٣ _ حينما لا يتضمن موضوع الدراسة أغراضا يستطيع المفحوصون معرفتها أو كشفها بسهولة أو أساليب أداء يتمرنون عليها ، لأن مثل هذه الأغراض أو الأساليب غالبا ما يمتد أثرها وينتقل الى الاختبار النهائى من التجربة ، بينما يقل احتمال حدوث ذلك عندما يتضمن موضوع الدراسة معلومات معينة محددة فحسب ٠

« ٤ _ حينما تكون الاختبارات متدرجة على أساس نفس الوحدة ، لأن هذا يزيد من احتمالات تساوى الوحدات » ٠

منهج المجموعات المتكافئة :

صممت تجربة المجموعات المتكافئة للتغلب على بعض الصعوبات التى تواجه الباحث فى تصميم المجموعة الواحدة ٠ فلكى نضبط أثر بعض المؤثرات غير التجريبية ، التى يتجاهلها تصميم المجموعة الواحدة مثل النضج ، على المتغير التابع ، يستخدم هذا المنهج مجموعتين متكافئتين من المفحوصين فى نفس الوقت ٠ وتخدم المجموعة الثانية ، التى تسمى المجموعة الضابطة ، كمرجع للمقارنة ٠

وعند استخدام تصميم المجموعات المتكافئة ، يقوم الباحث أولا باختيار مجموعتين متماثلتين بقدر الامكان ؛ ثم يطبق المتغير المستقل على المجموعة التجريبية ، ويمسكه عن المجموعة الضابطة ٠ وبذلك تظل المجموعة الضابطة فى وضعها الطبيعى ، أى لا تخضع لأية معاملة تجريبية ، بينما تخضع المجموعة الأخرى للمعاملة التجريبية ؛ وبعد فترة مناسبة ، يلاحظ الفرق بين المجموعتين ٠ ولما كان من المفترض تكافؤ المجموعتين فى جميع النواحى، فيما عدا التعرض للمتغير المستقل ، يفترض الباحث أن أى فروق توجد ، انما هى نتيجة للمعاملة التجريبية ، والفرق ما هو الا مقياس لأثر المتغير المستقل ٠ وهدف هذا التصميم هو معاملة مجموعتين متماثلتين معاملات مختلفة للوصول الى نتيجة تتعلق بأثر هذه المعاملات المختلفة ٠ وبدون

المجموعة الضابطة ، تصبح نتائج كثيرة من التجارب لا معنى لها ، وذلك لامكان حدوث نفس الأثر ، دون وجود المتغير التجريبي ٠

فالمجرب يستخدم مجموعة ضابطة ، ليدعم اعتقاده بأن المتغير المستقل مسئول فعلا عن التغيز في المتغير التابع ٠ فمثلا ، لو فرضنا أن متغيرا مستقلا - طريقة للقراءة مثلا - طبق على مجموعة واحدة من التلاميذ ، وفي نهاية فترة محددة حصلوا على درجات في اختبار للقراءة أعلى من تلك التي حصلوا عليها في صورة مكافئة لهذا الاختبار قبل التجربة ٠ في هذه الحالة لا يمكن التأكد مما اذا كان ارتفاع الدرجات نتيجة للمتغير المستقل (طريقة القراءة) أم نتيجة لنضج التلاميذ ٠ ولكن اذا استخدمت في التجربة مجموعتان متساويتان ، وعرضت أحداهما فقط لطريقة القراءة ، فان كلتا المجموعتين ستنضجان بنفس القدر أثناء اجراء التجربة ٠ ويمكن بناء على ذلك أن نعرف أن الفرق في درجات الاختبار لا يرجع الى عامل النضج ، وانما يرجع بداهة الى طريقة القراءة ٠ وبذلك تجعل المجموعة الضابطة تفسير اثر المتغير المستقل أمرا ميسورا ٠

وقد يساعد النموذج والشرح التالي في اعطاء تفسير أوضح لتصميم المجموعات المتكافئة ٠

الخطوة الأولى : بعد تحقيق التكافؤ بين المجموعتين ، يطبق الباحث على جميع المفحوصين اختبارا مبدئيا (الاختبار الأول ، $خ_1$) ليحدد مستواهم الراهن ، ويستخرج متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار ($خ_1$ ح) ، وكذلك بالنسبة للمجموعة الضابطة ($خ_1$ ض) ٠ وحينما يتم ذلك ، تبقى الشروط كما هي بالنسبة للمجموعتين ، فيما عدا المجموعة التجريبية - دون الضابطة - حيث تعرض للمتغير المستقل (غ) لفترة محددة ٠ وبعد ذلك ، يطبق على المجموعتين اختبار ثان ، ويستخرج متوسط درجات كل مجموعة ($خ_2$ ح ، $خ_2$ ض) ٠

المجموعة التجريبية : $خ_1$ ح ٠٠٠٠٠ غ ٠٠٠٠٠ $خ_2$ ح ٠

المجموعة الضابطة : $خ_1$ ض ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ $خ_2$ ض ٠

الخطوة الثانية : يحسب الفرق بين متوسط درجات كل مجمـــوعة فى الاختبار الأول ومتوسطها فى الاختبار الثانى :

المجموعة التجريبية : خ$_{٢}$ حـ ـ خ$_{١}$ حـ = ف حـ (الفـرق بين متوسطى درجات الاختبارين الأول والثانى)٠

المجموعة الضابطة : خ$_{٢}$ ض ـ خ$_{١}$ ض = ف ض (الفرق بين متوسطى درجات الاختبارين الأولوالثانى)٠

الخطوة الثالثة : بالمقارنة بين ف حـ ، ف ض ـ متوسط التغيـــر فى الدرجات الذى حصلته المجموعتان ـ يمكن للباحث أن يحدد مـــا اذا كان تطبيق المتغير المستقل قد أحـــدث تغييرا ذا دلالة فى درجـــات المجموعة التجريبية ، بالمقارنة بدرجات المجموعة الضـــابطة ٠ وســـوف توضح الفصول الاحصائية كيف تســـتخدم الطرق الاحصائية المناسبة للتحقق مما اذا كان الفرق فى الدرجات كبيرا بدرجة تجعله فرقا حقيقيا ٠ أم أنه يرجع لعامل الصدفة ٠

وقد يوسع تصميم المجموعات المتكافئة ، بحيث يسمح بدراســـة أثر متغيرين مستقلين أو أكثر ، أو حالات مختلفة لنفس المتغير المستقل ، على المتغير التابع ٠ فمثلا لدراسة أثر تدريس القسمة المطولة بطريقتين مختلفتين، يمكن اختيار ثلاث مجموعات متـــكافئة : تستخدم احـــدى الطريقتين مع المجموعة الأولى ، والطريقة الأخرى مع المجموعة الثانية ، وتترك المجموعة الثالثة دون تعليم فى القسمة المطولة ، كما يوضح النموذج التالى :

المجموعة التجريبية الأولى : خ$_{١}$ حـ$_{١}$ ٠٠٠٠٠ غ$_{١}$ ٠٠٠٠٠ خ^{٢} حـ$_{١}$
المجموعة التجريبية الثانية : خ$_{٢}$ حـ$_{٢}$ ٠٠٠٠٠ غ$_{٢}$ ٠٠٠٠٠ خ^{٢} حـ$_{٢}$
المجموعة الضابطة : خ١ ض ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ خ٢ ض

وقد لا يستخدم الباحث مجموعة ضابطة ، اذا كان مهتما بالمقارنة بين أثر نوعين مختلفين من المعاملة فقط ، الا أنها تمده بمقياس اضافى للبيانات، يخدم فى عملية التفسير ٠

على أن عملية تحقيق التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، لا يمكن أن تعالج معالجة عارضة ، لأنها أمر بالغ الأهمية • اذ لا بد أن تكون المجموعتان متماثلتين ، بقدر الامكان ، فى جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع • واذا لم يتحقق ذلك ، لا يمكن التأكد مما اذا كان الفرق فى النتائج ، الذى نحصل عليه بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، يمكن رده الى المتغير المستقل ، أم الى الفروق الأصلية بين المجموعتين • على أن الحصول على مجموعتين متماثلتين فى جميع النواحى أمر مستحيل ، وذلك نتيجة لاختلاف الكائنات البشرية فى نواحى متعددة • ولكن يجب على المجرب أن يحاول على الأقل تكوين مجموعات متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات ذات العلاقة بالبحث ـ وهى تلك العوامل التى وجد غيره أن لها أثرا على المتغير التابع موضوع دراسته • ولكى يحقق الباحث عملية التماثل الصعبة قد يستخدم طريقة التوائم ، أو الأزواج المتناظرة ، أو المجموعات المتناظرة ، أو المجموعات العشوائية ، أو يستخدم طريقة احصائية •

طريقة التوائم : لما كانت الطبيعة تقوم بالعمل العظيم ، وهو عملية المزاوجة بين التوائم المتطابقة ، فان عملية الضبط المسماه بطريقة التوائم تعتبر من أدق طرق المزاوجة المعروفة • وهى تقدم فرصة لدراسة مشكلات معينة ، مثل الدور الذى يلعبه كل من النضج والتعلم • فمثلا ، اختارت مكجرو (McGraw) (١٩) مجموعتين من التوائم البنين ، لدراسة أهمية النضج والتدريب فى ضبط المثانة ؛ ثم دربت واحدا من كل زوج على التبول لعدة شهور ، قبل أن تدرب أخوتهم • وفى دراسة تتعلق بالتعلم والنضج • درب جيزل وطومسون (Gesell and Thompson) (٨) توأما تجريبيا على صعود السلم لمدة ستة أسابيع ، قبل أن يتلقى التوأم الضابط تدريبا لمدة أسبوعين • وفى هاتين الدراستين سرعان ما وصلت التوائم الضابطة الى مستوى الكفاية الذى وصل اليه أولئك الذين مارسوا فترات أكبر من التدريب • وبذلك دلت النتائج على أن اطالة التدريب لا يسرع فى نمو هذه الانجازات والوظائف ، وانما تعتبر أساسا محصلة للنضج ـ « نضج التكوينات العصبية » •

طريقة الأزواج المتناظرة : لما كان من النادر توافر عدد كاف من

التوائم لأغلب الدراسات التجريبية ، يستخدم الباحثون كثيرا طريقة الأزواج المتناظرة · وفى هذه الطريقة يقوم الباحث بعملية تحليل ، لتحديد العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع · فاذا وجد أن القدرة على القراءة ونسبة الذكاء والجنس والاطار الاجتماعى الاقتصادى ، مثلا ، ذات تأثير على المتغير التابع ، فعليه أن يحاول ايجاد اثنين من المفحوصين يتماثلان فى هـــذه النواحى · وبعد اختيار عدد كاف من الأزواج - يوزع فردا من كل زوج - بطريقة عشوائية عادة - على المجموعة التجريبية ، والفرد الثـــانى على المجموعة الضابطة · وبذلك تكون المجموعتان متماثلتين تقريبا بقدر ما تسمح به طريقة التناظر ·

على أن ايجاد أزواج متناظرة ، غالبا ما يكون عملية عسيرة جدا · وعادة ما يقيس الباحث العوامل المناسبة عند عدد كبير من المفحوصين ، قبل أن يجد عددا كافيا من الأزواج المتناظرة · ويترتب على ذلك انفاق كثير من الوقت والجهد فى اختبار مفحوصين لا يمكن استخدامهم فى الدراسة · كما أنه يندر توفير التناظر الدقيق فى أكثر من متغيرين أو ثلاثة · وبالاضافة الى ذلك ، غالبا ما يثير تحديد المتغير الذىينبغىأن يعطى أهمية فى المزاوجة مشكلة شائكة · واذا كانت العوامل المناسبة الباقية - أى التى لم تستخدم كأساس فى التناظر - موزعة توزيعا عشوائيا فى المجموعتين ، فانها قـــد تؤدى الى نتائج متحيزة · وأحيانا تكون الوسائل المســـتخدمة فى قياس العوامل المناسبة غير دقيقة · مما يجعل دقة التناظر المبنى على نتائجها موضع شك وتساؤل · كما أن امكانية تخلف بعض المفحوصـــين عن اتمام التجربة موجودة دائما ، علما بأن فقدان أى حالة يؤدى الى افساد تصميم التناظر ·

طريقة المجموعات المتناظرة : حينما يتعذر ايجاد مفحوصين متناظرين، فقد يتيسر توفير التناظر بين المجموعات · ولتحقيق ذلك يختـــار الباحث مجموعتين : تجريبية وضابطة ، يتوفر لهما مستوى واحد من كل متغير من المتغيرات المناسبة - أى نفس متوسط الدرجات - ويكون نمط توزيع درجات المفحوصين حول المتوسط متشابها فى المجموعتين · فمثلا ، اذا اعتبر أن للذكاء أثرا على المتغير التابع ، يقسم الباحث المفحوصين الى مجموعتين ، ثم يوجد متوسط نسب الذكاء لاعضاء كل مجموعة · فاذا كان متوسط نسب الذكاء فى احدى المجموعتين ١٠٠ وفى الثانية ١١٠ مثلا ، كان عليه أن

يقوم بنقل مفحوصين من مجموعة لأخرى ، حتى يصبح متوسط نسب الذكاء في المجموعتين ١٠٥ ، ومع ذلك ، فهو لا يستطيع أن يفترض دون مخاطرة ، أن المجموعتين متساويتان حينئذ ؛ اذ أن نسب الذكاء في احدى المجموعتين قد تتشتت حول المتوسط تشتتا كبيرا (٨٠ الى ١٣٠) ، بينما يكون تباينها بسيطا في المجموعة الثانية (٩٨ الى ١١٥) . ولذلك ، يستخدم الباحث طرقا احصائيا للتحقق من طبيعة توزيع الدرجات في المجموعتين ، بالاضافة الى ايجاد متوسط نسب الذكاء . واذا اختلف نمطا التوزيع في المجموعتين ، فانه يحاول أن يجعلهما متماثلين أيضا .

ولا تخلو طريقة المجموعات المتناظرة من عيوب . فمثلا ، لو فرض أن باحثا يعمل على توفير التناظر بين مجموعتين من حيث الذكاء ومهارة ما ، حتى لو تكافأ توزيع نسب الذكاء ودرجات المهارة في المجموعتين ، فمن الممكن أن يكون للمفحوصين في المجموعتين تجمعات مختلفة من هاتين القدرتين ، كما يوضح المثال التالي :

مجموعة س : نسب ذكاء منخفضة مع مهارات مرتفعة ، ونسب ذكاء مرتفعة مع مهارات منخفضة .

مجموعة ص : نسب ذكاء مرتفعة مع مهارات مرتفعة ، ونسب ذكاء منخفضة مع مهارات منخفضة .

واذا وجدت هذه الفروق ، فانها يمكن أن تؤثر في نتائج الدراسة .

طريقة المجموعات العشوائية : ليس من اليسير دائما تحديد العوامل التي يجب أن تتساوى في المجموعتين ، وقياس العوامل المناسبة المعروفة بدقة ، وايجاد مفحوصين متناظرين . لذلك قد تستخدم في مثل هذه الحالات الطرق العشوائية في تحقيق تكافؤ المجموعتين ، التجريبية والضابطة . على أن التوزيع العشوائي ليس عملية ارتجالية أو تعسفية في اختيار المفحوصين، بل طريقة منظمة ، يمتنع الباحث فيها عن ممارسة التحكم المباشر في توزيع المفحوصين على المجموعتين ؛ لأنه قد يختار - بوعي أو دون وعي منه - أفضل المفحوصين للمجموعة التجريبية . ولكي يمكن تجنب حدوث أي تحيز يترتب عليه حصول احدى المجموعتين على درجات أفضل ، تستخدم بعض

الطرق الآلية فى تحقيق العشوائية ، بحيث تتاح لأى فرد من أفراد المجتمع الأصل فرصة متساوية لأن يدخل فى أى من المجموعتين · ومن الطـــرق الشائعة ، ترقيم أفراد المجتمع ترقيما متسلسلا ، ثم تستخدم جداول الأعداد العشوائية ، أو أى طريقة من طرق المصادفة الأخرى ، فى توزيع كل فرد ، حتى يوضع نصف الأفراد فى احدى المجموعتين ، ويوضع النصف الثانى فى المجموعة الأخرى ·

الطرق الاحصائية : قد يتعذر أحيانا ضبط المتغيرات بالاختيار المباشر للمفحوصين ، وقد يكون ذلك غير عملى · فقد لا يوافق ناظر الدرسة مثلا على اعادة تنظيم الفصول على أساس التناظر ، للاغراض التجريبية ؛ ولكنه قد يسمح بدراسة فصلين كما هما · وتستخدم طرق الضبط الاحصائى اذا لم يتيسر مساواة المجموعات قبل التجريب ، وهذا ضرورى بصفة خاصة فى الحالات التى لا يلاحظ فيها أنمتغيرا ما يؤثر فىالمتغير التابع، الا بعدأن تبدأ التجربة فعلا · فقد يعطى جميع المفحوصين فى دراسة لأثر أنواع مختلفة من الأغذية ، على سبيل المثال ، نفس الكميات من الطعام ، ولكن ليس من المحتم أن يأكل كل مفحوص ما يعطى له · واذا حدث ذلك فانه قد يؤثر فى النتائج · الا أن هذا العامل يمكن أن يلاحظ ويقاس أثناء اجراء التجربة ، ويمكن تفسيره بالطرق الاحصائية عند تحليل النتائج ·

وتعرف أكثر طرق الضبط الاحصائى شيوعا فى الاستخدام ، بطريقة تحليل التباين المتلازم · وعند استخدام هذه الطريقة يقوم الباحث بملاحظة العامل الذى لم يتم ضبطه فى المجموعتين أثناء التجربة ، ويعطى تقديرات مناسبة لمصدر التباين ، فى تحليله للنتائج · وتسمح هذه الطريقة الاحصائية للباحث أن يجرىالتجربة بنفس القدرة منالدقة ، كما لو كان قد حققالتناظر بين المجموعتين ، التجريبية والضابطة ؛ وسوف نناقشها بصورة أكثر تفصيلا فى الفصل الرابع عشر ·

منهج تدوير المجموعات :

يتغلب منهج تدوير المجموعات على بعض الصعوبات التى نواجهها فى منهجى المجموعة الواحدة والمجموعات المتكافئة · ويشيع استخدام هذا

المنهج فى المواقف التى لا يتيسر فيها الا عدد محدود من المفحوصين ، أو حينما تحدث مقارنة بين طرق تدريس مختلفة ٠ والمرحلة الأولى فى منهج تدوير المجموعات هى نفس ما يحدث فى منهج المجـــموعات المتكافئة ٠ فالمجموعة (أ) تتعرض للمعاملة التجريبية (المتغير المستقل الأول - غ١)٠ بينما تتعرض المجموعة « ب » للمعاملة التقليدية أو أى معاملة أخرى (المتغير المستقل الثانى غ٢) ٠ وفى المرحلة الثانية تتبادل المجموعتان دوريهما ٠

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
المجموعة « أ » : غ١	المجموعة « أ » : غ٢
المجموعة « ب » : غ٢	المجموعة « ب » : غ١

وعلى ذلك ، يقوم الباحث عند استخدام منهج تدوير المجموعات ، بتطبيق نفس المتغيرات المستقلة على المجموعات المختلفة ، فى فترات مختلفة أثناء اجراء التجربة ٠ فمثلا ، لمقارنة فاعلية طريقة الكتاب المدرسى وطريقة الجولة الميدانية فى التعليم ، قد يكون لديه مفحوصون يدرسون وحدتين تتعلقان بادارتين من ادارات المدينة : ادارة المطافىء وادارة البوليس ٠ بعد أن يضع الباحث اختبارات مناسبة لكل وحدة من الوحدتين ، ويختـــار مجموعتين من التلاميذ ، متكافئتين بقدر الامكان ، يعرض المجموعتين لنفس طريقتى التعليم ، ولكن فى فترات مختلفة أثناء البحث ٠ وتعطى المناقشـة التالية توضيحا مفصلا لمراحل هذا المنهج :

المرحلة الأولى : يطبق الباحث على المجموعتين اختبارات قبلية للتحقق مما لديهم من معلومات عن ادارة المطافىء ، ويستخرج معدل أو متوســط درجات كل مجموعة (خ١) ٠ ثم تخضع المجموعة « أ » للتدريس بالكتاب المدرسى (غ١) فى هذه الوحدة ، بينما تقوم المجموعة « ب » بجولات ميدانية (غ٢) الى ادارة المطافىء ٠ وبعد ذلك يطبق على المجموعتين اختبارا ثانيا، ويحسب متوسط درجات كل مجموعة (خ٢) ٠

المجموعة « أ » : خ١ ٠٠٠٠٠٠٠ غ١ ٠٠٠٠٠٠٠ خ٢
مطافىء ٠٠٠٠٠٠٠ نص ٠٠٠٠٠٠٠ مطافىء

المجموعة «ب» : خ١ ٠٠٠٠٠٠٠ غ٢ ٠٠٠٠٠٠٠ خ٢
مطافىء ٠٠٠٠ جولة ميدانية ٠٠٠٠ مطافىء

ثم يحسب الفرق بين متوسطى درجات كل مجموعة فى الاختبارين الأول والثانى ·

المجموعة «أ» : $خ_٢ - خ_١ = ف_١$
النص

المجموعة «ب» : $خ_٢ - خ_١ = ف_٢$
الجولة الميدانية

المرحلة الثانية : فى المرحلة الثانية من التجربة ، يطبق الباحث على المجموعتين اختبارات قبلية فيما يعرفونه عن ادارة البوليس ، ويحسب متوسط درجات كل مجموعة · الا أنه فى هذه المرة تقوم المجموعة «أ» بالجولة الميدانية ($غ_٢$) ، بينما تتلقى المجموعة «ب» تعليما بالكتاب المدرسى ($غ_١$) · وبعد ذلك يطبق على المجموعتين اختبارا ثانيا ويحسب متوسط درجات كل مجموعة ·

المجموعة «أ» : $خ_١$ ········ $غ_٢$ ········ $خ_٢$
البوليس ···· جولة ميدانية ···· البوليس

المجموعة «ب» : $خ_١$ ········ $غ_١$ ········ $خ_٢$
البوليس ······ نص ······ البوليس

ثم يحسب الفرق بين متوسطى درجات كل مجموعة فى الاختبارين الأول والثانى :

المجموعة «أ» : $خ_٢ - خ_١ = ف_٣$
الجولة الميدانية

المجموعة «ب» : $خ_٢ - خ_١ = ف_٤$
النص

المرحلة الثالثة : يجمع متوسط التغير الذى حصلته المجموعتان من التعليم بالجولة الميدانية ($ف_٢ + ف_٣$) ، كما يجمع متوسط التغير الذى

حصلناه من التعليم بالكتاب المدرسى (ف$_٣$ + ف$_٤$) ، ثم نخضع النتائج لتحليل احصائى ييسر تقدير فاعلية الطريقتين ٠

ويقوم هذا المنهج بابعاد بعض العوامل غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع ٠ فان كان أطفال احدى المجموعتين اكثر قدرة من أطفال المجموعة الأخرى مثلا ، فان كلا من المتغيرين المستقلين ـ وهما طريقتا الجولة الميدانية والكتاب المدرسى ـ سوف يستفيد بنفس القدر من هذا التفوق ٠ واذا كانت المادة الدراسية والاختبار المستخدمان في وحدة البوليس، اكثر صعوبة مما استخدم فى حالة المطافىء : فان هذه الصعوبة تلغى بالتدوير، وذلك لأن كلا من طريقتى الجولة الميدانية والكتاب المدرسى تخضعان لتاثيرها ٠ كذلك ، حينما يتعرض التلاميذ للوحدة الثانية من العمل ، فانهم يكونون اكثر نضجا ، وقد يحملون معهم بعض ما تعلموه فى الوحدة الأولى، مما يؤثر فى نتائج اختبارهم ٠ ولكن ، طالما أن كلا من المتغيرين المستقلين يتعرض لهذه المؤثرات مرة اثناء اجراء التجربة ، فان اثر النضج وما انتقل من التعلم على المتغير التابع ، تقل الى الحد الأدنى ٠ ومهما يكن ، فان النتائج التى نحصل عليها ، يمكن أن تكون مقياساً لمتوسط الآثار ، ولا يتحتم أن تكون مطابقة تماما للآثار المباشرة للمتغيرين ٠

على أن طريقة التدوير لا يمكن أن تثبت جميع العوامل غير التجريبية تثبيتا تاما ٠ فمثلا اذا كان التعلم المحمول من غ$_١$ الى غ$_٢$ ، ومن غ$_٢$ الى غ$_١$ غير متساو فى الحالتين ، فان هذا العامل من الممكن تقليل اثره ، الا انه لا يمكن ازالته تماما ٠ كما لا يمكن لطريقة التدوير ايضا أن تعالج بكفاية عوامل مثل التحيز من جانب المدرس أو الاختبارات الى جانب المتغير التجريبى ٠ هذا بالاضافة الى انه لا يمكن تحقيق التساوى ، اذا كان المفحوصون فى احدى المجموعتين يتعبون بسرعة ، أو تقل دافعيتهم اثناء اجراء التجربة عن افراد المجموعة الأخرى ٠

التصميم التجريبى المثالى :

لكل من تصميم المجموعة الواحدة والمجموعات المتكافئة وتدوير المجموعات حدود ٠ فكل منها يصلح لمواقف معينة ، ولكن لا يوجد تصميم

واحد يمكن استخدامه فى حل جميع المشكلات • وتحدد طبيعة المشـــكلة التصميم الذى يعتبر أكثر ملاءمة لها ، وكيف يجب أن يفصل ليقابل متطلبات الدراسة • وقد ابتكر الباحثون أنواعا متعددة من المناهج التقليدية التى نوقشت فى هذا الفصل ، كما ابتكروا فى السنوات الأخيرة تصميمات أكثر تعقيدا ، وسوف نناقش بعضا منها فى الفصل الرابع عشر •

أن اختيار التصميم التجريبى المناسب لتجربة ما ، عمل يتحدى ذكاء الباحث ومهارته ، اذ لا بد أن يأخذ فى اعتباره العديد من العوامل • ويجب أن يحقق التصميم المثالى عددا من الأهداف (٤ : ٢٦٦) هى :

• يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية بحيث تستدعى وتضبط ظهور المتغيرات التى تمثل من خلالها شروط النظرية (*) (النتائج المستنبطة) • وقد سميناهذه المتغيرات بالمتغيرات التجريبية •

• يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لضبط ظهور جميع المتغيرات الأخرى التى تعمل فى الموقف التجريبى •••

• يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لتسجيل جميع مظاهر السلوك التى تتعلق ، مباشرة أو غير مباشرة ، باختبار صدق النظرية • ويتطلب ذلك أن تستخدم اجراءات تعطى تسجيلا دقيقا ومستمرا لأى تغيرات تنعكس فى السلوك نتيجة للمتغيرات التى تباشر عملها أثناء الاختبار التجريبى •

• يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية لفصل التغيرات السلوكية التى تتعلق بالنظرية ، من جميع التغيرات السلوكية الأخرى • اذ من الضرورى أن تكون التغيرات السلوكية التى تستخدم فى البراهين ، فى صورة يمكن تحليلها مستقلة عن التغيرات الأخرى •

• يجب أن تصمم الاجراءات التجريبية التى تمكن الباحث من تقدير كمية البراهين ومدى ملاءمتها للنظرية موضع الاختبار • ويمكن تحقيق ذلك بصورة جيدة عن طريق الوصف الكمى للمتغيرات ، والتحليل الكمى للعلاقات الموجودة بينها • •

(*) تستعمل كلمة نظرية فى هذا الاقتباس بمعنى الفرض (الترجمة) •

وتمثل هذه الأهداف السابقة موقفا تجريبيا مثاليا • ورغم أن تحقيق هذه الأهداف فى العلوم الاجتماعية غير ممكن فى معظم الأحوال ، الا انها تظل اهدافا يناضل الباحثون للوصول اليها •

تقويم البحث التجريبى

يعتبر المنهج التجريبى اكثر الوسائل كفاية فى الوصـــول الى معرفة موثوق بها ، وذلك عندما يمكن استخدامه فى حل المشكلات • وترجع كفاية هذا المنهج الى اسباب اهمها (١٧ : ٢٧) :

« ••• انه يسمح بتكرار الملاحظات تحت شروط واحدة عمليا • وهذا ييسر تحقيق الملاحظات بواسطة كثير من الملاحظين • والاعتبار الثانى ، انه يمكن الملاحظ من أن يغير فى شرط واحد فقط فى نفس الوقت ، ويبقى على جميع الشروط الأخرى ثابتة بدرجة كبيرة • وهذا يسمح لنا بتحليل علاقات السبب والنتيجة ، بسرعة وثقة اكبر مما هو ممكن تحـــت شروط غيــر مضبوطة •••• ونتيجة لهذه المميزات الكبرى للمنهج التجريبى ، اصبحت مشكلة استخدامه فى العلوم الاجتماعية ذات أهمية قصـــوى • واذا لم يتيسر تطبيق هذا المنهج على الظاهرات الاجتماعية ، فانه يبدو من المعقول أن تظل العلوم الاجتماعية قاصرة بدرجة كبيرة ان لم يعق سيرها نحو قدر اكبر من الدقة » •

وربما يمكن الحصول على اجابة عن هذه المسألة ، عن طريق نظرة سريعة الى محاولات المربين فى استخدام المنهج التجريبى •

فقد اهتم بعض رجال التربية ، فى السنوات المبكرة من هذا القرن ، بالاقتداء بالعلماء الطبيعيين ، الذين تقدموا خطوات شاسعة نتيجة لاجراء البحوث التجريبية • ومنذ ذلك الوقت أجرى المربون ابحاثا عديدة ، الا أن قيمة كثير منها كان مشكوكا فيها ، نتيجة لنواحى قصور منهجية متعددة ، وللخصائص الذاتية المتأصلة فى موضوع الدراسة نفسه • وقد وجدوا أن المنهج التجريبى لا يمكن تطبيقه على بعض مشكلاتهم ؛ وحينما يســـتخدم عليهم أن يتغلبوا على كثير من العقبات التى لا تعترض العلماء الطبيعيين •

وتكشف المناقشة التالية لمدى اتفاق الدراسات التربوية التجريبية مع المنهج العلمى فى حل المشكلات ، عن بعض المشكلات والامكانات التى يقدمهـــا المنهج التجريبى •

صياغة المشكلة :

يتطلب المنهج العلمى فى البحث تحليلا وافيا للمشكلة ، وصياغة دقيقة للفروض ، وفحصا محكما لصحة الافتراضـــات التى تكمن وراء الخطط التجريبية • وقد تعرضت البحوث التربوية لهجوم عنيف ، نتيجة لاهمال هذه المسئوليات الهامة فى كثير من الأحيان • فيذكر جريفيث (Griffiths) (١١ : ١٦) ، على سبيل المثال ، أن :

« ••• نقطة الضعف الرئيسية فى بحوث الادارة التعليمية هى بلا شك افتقارها الى النظرية • فمعظم الدراسات فى الادارة التعليمية اجريت على مستوى « التجريبية البحتة » • ونعنى بهذا أن يرى الباحث أن مشكلة ما غير محددة بوضوح تحتاج الى حل ؛ فيقوم بجمع بيانات عن طريق استفتاء أو مسح أو أى طريقة أخرى ، ويحاول أن يجد اجابة عنها « بالنظر الى البيانات » • وباتباع هذه الطريقة يتكدس لدينا اطنان من البيانات ، ولكننا نتوصل منها الى اجابات قليلة جدا • وعكس « التجريبية البحتة » هو البحث القائم على نظرية • ونعنى به أن يبدأ الباحث بمشكلة محددة تحديدا جيدا ، ومجموعة من الافتراضات المقررة بوضوح ؛ ومن هذه الافتراضات ، يستنبط بالطرق الرياضية المنطقية ، مجمــوعة من الفروض القـــابلة للتحقيق • فالنظرية هى اساسا مجموعة من الافتراضات التى يمكن أن تشتق منهـــا مجموعة من القوانين (المبادىء) التجريبية » •

ويمكن أن يطبق نقد جريفيث لأبحاث الادارة التعليمية ، على كثير من الميادين الأخرى فى التربية •

حينما يجرى الباحثون ابحاثا تجريبية ، فانهم غالبا ما يكونون ارتكابا لخطأ جمع البيانات دون هدف واضح ـ أى دون توجيه نظرى ـ مما لو استخدموا مناهج بحث أخرى • ومع أن معظم الباحثين التجريبيين

يولون عناية لتحليل المشكلة ، وصياغة الفروض ، والتحقق من صــدق الافتراضات الكامنة وراء مشكلاتهم ، الا أن أعمالهم تختلف فى قيمتها • ففى بعض الأحيــان يوجه اهتمام أكبر لخطوات المنهج التجريبى أكثر من محتواها

الافتراضات : لا يمكن أن تؤدى الدراسات التجريبية القــائمة على افتراضات خاطئة الى نتائج رصينة ؛ ومع ذلك فان بعض الباحثين يكتفون بفحص الافتراضات ، التى تكمن وراء فروضهم واجــراءاتهم وطرقهم فى تحليل النتائج ، فحصا سطحيا فقط • فهم يفترضون مثلا أن اختبارا ما يقيس قدرة معينة لدى المفحوصين ، دون التحقق مما اذا كان هناك دليل موثوق به ، يؤيد ذلك • وغالبا ما يشكو الباحثون المبتدئون من « أن النظــر فى الافتراضات وتمحيصها ليس الا عبثا مضاعا وعملا لا طائل وراءه ، ذلك لأن كل انسان يعرف أن هذه الافتراضات حقيقية » • الا أن الباحثين لا يمكن أن يقبلوا « ما يعرفه كل انسان » دون تمحيص • فهم ملتزمون بأن يتعمقوا أكثر من ذلك • اذ لا بد أن يحللوا الافتراضات التى تكمن وراء كل جانب من خططهم التجريبية تحليلا ناقدا ، ويستبعدوا تلك التى لا يســتطيعون الدفاع عنها ، ويتعرفوا على المتضمنات التى تشملها الفروض الباقية والتى تفسر نتائجهم •

وفى السنوات الأخيرة ، أخذ عدد الباحثين الذين يذكرون الافتراضات التى تقوم عليها دراساتهم يتزايد • فمثلا قرر باحث (١٢) فى « تجربة فى تنمية التفكير الناقد عند الأطفال » أنه :

« ••• فى محاولة تحديد معايير لاختيار المادة ووضع طرق التدريس، قررت الافتراضات التالية :

١ ــ أن التفكير يكون ناقدا حينما يكون منطقيا فى جوهره •

٢ ــ أن التفكير المنطقى ليس أكثر من تطبيق قواعد المنطق على الوقائع للوصول الى نتائج صادقة وحقيقية • ويترتب على هذا الافتراض أن نمو القدرة على التفكير المنطقى عند الفرد ، يعتمد على اكتساب معرفة تطبيقية لقواعد المنطق الرئيسية •

٣ ـ أن تلاميذ الصفوف العليا فى المدرسة الابتدائية بصفة عامة ، قادرون عقليا على اكتساب الفهم الضرورى للمنطق والكفاية فى استخدام قواعده ·

٤ ـ أن أكثر الطرق فاعلية فى مساعدة الأطفال على اكتساب المعرفة التطبيقية الضرورية لمبادىء المنطق هى طريقة التعليم المباشر ·

٥ ـ أن هذا التعليم المباشر يجب أن يتكون من : (أ) مواد أو محتوى للتعلم يتضمن مبادىء المنطق · (ب) طرق تدريس تعطى فرصة كافية لكل تلميذ لأن يكتشف بنفسه هذه المبادىء ويصوغها فى صورة تعميمات ·

الفروض : يبدو الفرض ، وهو جوهر البحث العلمى وقلبه ، أكثـــر شيوعا فى تقارير البحوث التجريبية من البحوث التاريخية والوصـــفية · وبالاضافة الى ذلك ، تعطى الفروض التجريبية للمربين فهما لظواهرهم أعمق مما تيسره الفروض الوصفية ، اذ أنها تحاول أن تفسر لماذا تحدث أوضاع أو حوادث معينة ـ أى ما الذى يحدث آثارا معينة ـ أكثر من مجرد وصف ما هو موجود ·

الا أن بعض الباحثين ، لسوء الحظ ، لا يوجهون انتباها كافيا لتحليل المشكلات وصياغة الفروض · اذ تستأثر التصميمات التجريبية ، والتفاصيل المنهجية ، واجراء التجارب الفعلى ، باهتمامهم كلية · وهم ينسون أن العلم، رغم أنه يحقق تقدما عظيما عن طريق الدراسات التجريبية ، إلا أن التجربة فى حد ذاتها لا تمدنا بالدفع الفكرى الذى يوسع من حدود المعرفة · فالتجربة لا تبدأ الاكتشافات ، وانما تختبر صحة الأفكار التى ولدت سابقا · هى مجرد تحقيق للفروض التى تصورها الباحث أو دارس آخر من قبل · ولذلك فان التجربة التى تجرى بصورة بارعة تكون ضئيلة القيمة · اذا كانت تختبر صدق فرض فقير ضحل ·

ولا تتساوى جميع الفروض التجريبية فى قدرتها على ابراز علاقات السبب والنتيجة · فكثير منها عبارة عن أسئلة أولية ، تكاد تكون تفكيرا قائما على المحاولة والخطأ · اذ أن بعض الباحثين ، حينما تحيرهم ظاهرة ما ، لايفعلون أكثر من مجرد التساؤل : « ماذا يحدث اذا فعلنا ذلك ؟ » ·

وعادة ما تكون فروضهم الفقيرة فى تصورها غير منتجة ، اذ انها لا تختبر صدق تعميمات واضحة فى صياغتها • وعلى المستوى التـالى الأعلى . يصوغ الباحثون فروضا تقترح علاقة ما بين سبب ونتيجة ، الا أنهم يفشلون فى أن يحددوا بدقة ماهية هذه العلاقة ، أو لا يحيطون بكافة الظروف لما يفترض وجوده • فاذا ثبت باختبار صدق هذا النوع من الفروض وجود علاقة ما بين السبب والنتيجة ، يقترب الباحثون خطوة أخرى من فهم طبيعة ظاهراتهم ، وبذلك يكونون فى وضع أفضل يمكنهم من صياغة فروض أكثر تعقيدا • أما أعلى مستويات الفروض ، فيفسر الطبيعة الخاصــة للعلاقة الموجودة بين السبب والنتيجة • ويعتبر هذا النوع أفضل الفروض ، الا أنه أكثرها صعوبة فى صياغته • ويستخدم حاليا بصـورة أقل من الأنواع الأخرى • ومع ذلك فهو الهدف الذى يفضل الباحثون الوصـول اليه ، وتمدهم الفروض الأكثر بساطة بمعلومات مفيدة ، تساعدهم فى الوصول الى هذه الأهداف المرغوبة •

الملاحظة والتجريب :

يتفق البحث التجريبى مع المنهج العلمى فى أنه يسـتخدم الملاحظة المضبوطة لاختبار صدق الفروض عن طريق التجريب • فالباحث لا يقف عند مجرد ملاحظة الموقف ووصفه ، بل يغير مباشرة فى متغيرات معينة ، ويحاول ضبط متغيرات أخرى ، ثم يلاحظ ويفسر التغيرات التى تحدث • والعلماء الاجتماعيون ، حينما يستخدمون هذا النهج يتحتم عليهم أن يمارسوا نفس الدقة التى يمارسها العلماء الطبيعيون فى ضبط المتغيـرات • وفى بعض النواحى يمكنهم القيام بذلك ، الا أنهم يواجهون صعوبات ملحوظة فى حالات أخرى كثيرة •

جودة الأدوات : من الممكن أن يؤدى عدم ملاءمة الجهاز المسـتخدم ووسائل جميع البيانات ، أو عدم دقتها وأخطائها ، الى أخطاء فى التجربة تجعلها تجربة لا قيمة لها • ومع ذلك ، فان بعض الباحثين ليسوا بالدرجة التى ينبغى أن يكونوا عليها من شدة الحرص فى اختيـار الأدوات التى يستخدمونها فى قياس أثر المتغيرات وضبطها ، وفى تثبيت العـوامل ، ومعالجة المتغيرات بطريقة محددة مسبقا ، وفى تضخيم الظـاهرات أو

تكبيرها للحصول على ملاحظة أفضل · ويترتب على ذلك أحيانا أن يسجلوا أن متغيرا مستقلا معينا قد أحدث أثرا ما ، مع أن هذا الأثر يرجع فى واقع الأمر الى عدم الدقة فى عمل الأجهزة والأدوات المستخدمة ، أو عدم كفايتها · فمثلا ، عند دراسة أثر غذاء ما على وزن الجسم ، قد يفترض باحث متسرع أن زيادة معينة سجلت فى الوزن ترجع الى الغذاء ، بينما هى ترجع أصلا الى عملية القياس الخاطئة · ولتحاشى مثل هذه الأخطاء السخيفة ، يتأكد المجربون الأكفاء باستمرار من سلامة أجهزتهم · فهم يضبطون ساعاتهم ومقاييسهم وما شابهها من أدوات ، وفقا لمعيار معين ؛ وهم يفحصـــون أدواتهم بحثا عن أجزاء ميكانيكية تكون قد استهلكت ، أو وصلات كهربائية أخطىء تركيبها ، وتأكدا من كفاية تشحيم أجزائها ·

على أن تصميم الأدوات وانتقاءها ، غالبا ما يكون أصعب من المحافظة عليها وضبطها · فأحيانا يفشل الباحثون فى اختيار أو تحديد الأدوات التى تؤدى الى النوع والشكل المطلوب من البيانات · وأحيانا تكون أدواتهم غير ملائمة لاختبار نمط الأفراد المشتركين فى التجربة · كما أن الصياغة الكميه للنتائج تثير مشكلات أيضا : فاختراع الأدوات التى تقـــدر أو تقيس بدقة وكفاية أثر المتغير التجريبى لا يمكن تحقيقه دائما · ويترتب على هذا ، تعذر اقامة حقائق ثابتة نسبيا ، يمكن أن يؤيدها أى ملاحظ كفء · وحينما لا تراعى الدقة المطلوبة فى صياغة البيانات كميا ، أو تنظم بطريقة غير ملائمة ، يعجز الباحثون عن عمل تحليلات أو تفسيرات دقيقة لها · ورغم أن كثيرا من الجهد قد بذل فى اعداد وتحسين أدوات البحث التربوى ، الا أنه قد استخدمت أدوات كثيرة ، لا يتوافر فيها شروط الصـــدق والثبات والموضوعية المطلوبة ، أو لا تؤدى الى قياسات مميزة بدرجة كافية · ولذلك لا زلنا فى حاجة الى عمل كثير ، اذ أن دقة النتائج التجريبية تتوقف على الأدوات التى تجمع البيانات بواسطتها ·

درجة الضبط : يؤدى المنهج التجريبى الى نتائج مرضية بدرجة كبيرة ، اذا تم ضبط جميع العوامل التى تؤثر فى المتغير التابع ؛ الا أن تحقيق هذا الهدف ليس أمرا يسيرا بالنسبة للعلماء الاجتماعيين · فالعلماء الطبيعيون يجرون معظم تجاربهم داخل المعمل ، حيث يستطيع الباحثون استبعاد عوامل خارجية كثيرة تؤثر فى المتغير المستقل ، وضبط تلك التى لا يســـتطيعون

استبعادها ، ومعالجة هذا المتغير المستقل ، وملاحظة التغيرات التى تحدث وقياسها • ويقوم الباحثون فى ميدان التربية ، قدر امكانهم ، بنقل الظاهرات التى يدرسونها من المواقف الطبيعية الى المعمل ، حيث تتوفر شروط الضبط المثالية • الا أن بعض المشكلات ، مثل تلك التى تتعلق بسلوك الجمهرة ، لا يمكن اعادة خلقها داخل المعمل بسهولة • بل ان دراسة الظاهرات التى يمكن اعادة خلقها داخل المعمل ، اثبتت انها احيانا ما تكون جهدا عقيما ، ذلك لأن الكائنات البشرية التى تتعرض لمتغيـــر تجريبى فى موقف معملى صناعى ، لا تستجيب دائما بنفس الصورة التى تستجيب بها فى الموقف الطبيعى • وللتغلب على هذه الصعوبات ، ابتــكر العلماء الاجتماعيون التجارب الميدانية ، وفيها يختبرون صدق الفروض فى المواقف الطبيعية ، مثل حجرة الدراسة • وهم يوفرون من الضوابط ما يستطيعون ، الا أن عدد العوامل الخارجية التى تؤثر فى المتغير التابع ، يتزايد بطبيعة الحال فى المواقف غير المعملية •

ويعتبر اكتشاف العوامل التى ينبغى ضبطها ، والكيفية التى يتم بها الضبط ، مشكلة رئيسية • فقد لا يكون ممكنا التعرف على جميع العوامل غير التجريبية التى تؤثر فى المتغير التابع • بالاضافة الى أن محاولة ضبط العوامل المعروفة قد يكون أمرا عسيرا ، نتيجة لتعقيد الظاهرات التربوية • فعلى سبيل المثال ، وجدت الدراسات أن عشر عوامل رئيسية على الأقل تساهم فى أداء المهارات الحركية ؛ وان ثلاثة عوامل على الأقل _ الفهم اللغوى والاستدلال المجرد والمعرفة الميكانيكية المكتسبة _ تؤثر فى الاستعداد الميكانيكى ، وجمع بيركارت (Burkart) (٥) قائمة من ٢١٤ قدرة ترتبط بعملية القراءة •

ولا يستطيع الباحثون فى التربية ، بعكس العلماء الطبيعيين ، استبعاد كثير من العوامل الخارجية التى يمكن أن تؤثر فى المتغير التابع ، استبعادا فيزيقيا • ويترتب على ذلك ضرورة توفير الضبط عن طريق استخدام المجموعات الضابطة أو الطرق الاحصائية • ومن الواضح أن تحقيق التناظر بين المجموعات فيما يتعلق بعدد كبير من المتغيرات المناسبة أمر غير عملى • وفى مثل هذه الحالات ، يمكن استخدام الطرق العشوائية لضبط المتغيرات • الا أن هذه الطريقة أيضا تثير بعض الصعوبات • فالعينة العشوائية تختار

من مجتمع على أساس غير متحيز ، ولكن لابد من استخدام عدد كبير من المفحوصين ، حتى يمكن أن تعطى الفروق التى ترجع الى الصدفة فرصة لأن تبطل تأثير بعضها البعض • واذا لم يتم ذلك ، تظل فرصة الحصول على مجموعات غير متساوية ، فرصة كبيرة • ولما كان تناول عـــدد كبير من المفحوصين فى تجربة واحدة غير عملى فى بعض الحالات ، يتحتم على الباحثين أن يكرروا التجارب - ربما لمرات عديدة - قبل أن يتمكنوا من تبرير تطبيقهم للنتائج على المجتمع ككل •

وفى بعض الأحيان يكون من غير الممكن ، أو من غير المقبول اجتماعيا، معالجة الكائنات البشرية على نحو يوفر مطالب أفضل للتصميمات التجريبية من الوجهة النظرية • فقد يستطيع الباحثون تحقيق المساواة بين مجموعات من التلاميذ لدراستهم ، الا أن نظار المدارس قد لا يوافقون على اعادة تنظيم الفصول لتحقيق تلك المطالب ، كذلك يواجه الباحثون فى التربية أيضـــا مشكلات خلقية عند تصميمهم لتجربة ما ، لأنهم يتعاملون مع كائنات بشرية لا مع عناصر أو قوى جامدة • فمثلا ، هل للمفحوص حق أخلاقى فى أن يعرف انه جزء من تجربة ما ؟ وهل يستطيع المجربون اضافة شىء ما الى غذاء المفحوصين أو ماء الشرب لدراسة أثره دون اخبارهم ؟ وهل للمجربين الحق فى أن يختاروا بالقرعة ما اذا كان مفحوص ما يتلقى المعاملة التجريبية أو الضابطة - وخاصة اذا كان هناك احتمـــال كبير فى أن تؤثر المعاملة التجريبية فى حياته ؟ واذا كان ثمة امكانية أن تؤدى المعاملة التجريبية الى ضرر جسمى أو انفعالى للكائنات البشرية ، فهل للباحثين الحق فى اختبار صدق فروض عن التعلم أو قوة التحمـــل أو حـــالات الشغب أو الجنس أو الانتحار ، والتى قد تنمى المعرفة بدرجة كبيرة ؟

نتيجة للمشكلات العملية والأخلاقية ، ونتيجة لتعقد الظاهرات الانسانية وعدم تجانسها ، فان (٢٢ : ٢٢٨) :

« ••• التجربة فى العلوم الاجتماعية ، ليست ممكنة بنفس المعنى الذى توجد به فى الفيزياء والكيمياء ، حيث يمكن تكرار التجربة عددا لا ينتهى من المرات ، تحت شروط مضبوطة ومتطابقة فعلا • فغالبا ما يتعذر التغلب على مشكلة الضبط فى العلوم الاجتماعية ، كما انه من غير الممكن أن نكرر

التجارب تحت شروط متطابقة • ومع ذلك فمن المرغوب فيه أن نقترب بكل الطرق الممكنة من منهج العلوم الدقيقة ، مع علمنا بأنه بقدر ما يبتعد المجرب عن مثل هذه المعايير ، بقدر ما تكون نتائجه معيبة » •

التعميم والتنبؤ :

لكي تنمو المعرفة في ميدان التربية بدرجة ملموسة ، لا بد للباحثين من أن يفهموا الظاهرات التي يتعاملون معها • فمن الدراسات الوصفية التي تجرى بعناية يكتسبون مستوى بسيطا من الفهم : بيانا دقيقا للظروف وأوجه النشاط والممارسات السائدة في ميدانهم • أما الدراسات التجريبية فلا تكتفي باكتشاف ما هو موجود ، وانما تبحث عن مستوى أعلى من التفسير • فهي تتعمق في مشكلة السببية : لماذا يحدث هذا الوضع أو هذه الحادثة ؟ وما الذي يؤدي الى هذه النتيجة بعينها ؟ وحتى يتم الحصول على مثل هذه المعرفة ، لا يمكن أن يتوقع الباحثون نجاحا كبيرا في التنبؤ بالظاهرات والتحكم فيها •

وحين يستطيع العالم نقل تعميمه الى المواقف الأخرى بنجاح ، وحينما تمكنه معرفته من التحكم في تغيير الشروط المحددة لظاهرة ما ، لكي يحصل على نتيجة مرغوبة ، يمكن القول انه قد فهم الظاهرات التي يدرسها • الا أن تعقيد ظاهرات العلوم الاجتماعية وعدم تجانسها ، يجعل من العسير اختبار صدق الفروض التربوية التفسيرية ، والوصول الى تعميمات يمكن نقلها الى المواقف الأخرى • فأساس التعميم والتنبؤ العلميين هو التجربة المضبوطة • ولكن نتيجة للمشكلات التي يواجهها الباحث في التعرف على جميع العوامل التي تؤثر في المتغير التابع وضبطها ، فانه لا يستطيع أن يفترض بثقة تامة ، ان نتائج أية دراسة واحدة ، سوف تظل صادقة بالنسبة لجميع الظروف أو الحوادث المشابهة •

ويواجه العالم الاجتماعي دائما ، بمشكلة عدم تجانس ظاهراته • فالكيميائي يستطيع أن يفترض أنه اذا طبق مثيرا تجريبيا على عينة واحدة نقية من الظاهرات ، يمكنه أن يكون متأكدا نسبيا ، من أن كل العينات المشابهة سوف تتأثر بنفس الطريقة • ولكن العالم الاجتماعي لا يمكن أن

يكون متأكدا دائما من أنه اذا طبق مثيرا معينا على مجموعة واحدة من الكائنات البشرية ، فانه سوف يؤدى الى نفس الأثر اذا طبق على مجموعة أخرى ، وذلك نتيجة للاختلاف الكبير بين عقول الناس وأجسامهم واتجاهاتهم وأوضاعهم الاجتماعية والاقتصـــادية والتعليمية والسياسية والدينيـــة والجغرافية ٠

ولا يمكن للعلماء الاجتماعيين تعميم نتـائج دراســـة واحدة على جميع الكائنات البشرية ، فيما عدا الحالات التى يتعاملون فيها مع السلوك الذى لا يختلف فعلا بين الآدميين ، مثل الانعكاسات ٠ والواقع أن الارتجال فى اختيار المفحوصين فى بعض الدراسات ، يجعل من المســـتحيل تطبيق النتائج على أى مجموعة أخرى ، غير تلك التى تناولتها الدراسة ٠ واذا اختير المفحوصون بطريقة عشوائية من مجتمع محدد ، فان نتائج البحث يمكن أن تطبق على عينات أخرى من نفس المجتمع ، ولكن لا تطبق على أى مجتمع آخر ٠ فاذا أدت دراسة معينة الى تعميم من عينة عشوائية من مجتمع البنين فى كلية التربية مثلا ، فان هذه النتائج على أفضل الأحوال ، يمكن تطبيقها فقط على الذكور المشابهين ؛ الا أنه لا يمكن تطبيقها على البنين بالمدرسة الثانوية ، أو البنات من طالبات نفس الكلية ٠

وقد ظل الباحثون فى بعض العلوم الطبيعية مشغولين لسنوات عديدة فى اختبار فروض ذات مستوى رفيع ونظريات وقوانين معينة ؛ أما الباحثون فى التربية فلم يمكنهم الوصول الا الى تعميمات ذات مستوى بسيط ٠ فالعلماء الاجتماعيون ، يعملون فى مجال ضخم لم تتضح معالمه بعـــد ٠ ونتيجة لتعدد وتكرار الدراسات أصبحت بعض التعميمات جـــزئيات من المعرفة يمكن الثقة بها الى حد بعيد ٠ ولكن هناك تعميمات أخرى لم يتكرر اختبارها بدرجة كافية ، أو أن النتائج لم تكن حاسمة ٠ وقد أدمجت بعض جزئيات المعرفة فى تكوينات نظرية أكثر شمولا ؛ وربما يصبح ممكنا فى المستقبل ، أن تنتظم ما تجمع من المعارف فى تعميمات ذات مســـتوى أعلى ثم أعلى ٠

وقد عاقت المطالب المتزمتة للتصميم التجريبى التقليدى ، الاستمرار فى نمو التعميمات التربوية ٠ فعزل متغير واحد وتغييره مع تثبيت جميع

الشروط الأخرى ، لا يمكن تحقيقه باستمرار فى العلوم الاجتماعية • وحتى اذا أمكن تحقيقه بنجاح ، فلا بد للباحثين من ممارسة الحذر فى تفسير نتائجهم[٩] ؛ اذ أن الأثر الناتج عن عامل منعزل ، قد لا يكون هو نفس الأثر الذى يحدث حينما يكون هناك تفاعل طبيعى بين المتغيرات • فالظاهرات التربوية عادة ما تكون نتاجا لتغيرات متعددة ، تعمل متآنية ؛ وقد تنتج المتغيرات آثاراً مختلفة فى تجمعات مختلفة • ولذلك يحتاج الباحثون الى الحصول على معلومات لا عن المتغيرات المعزولة فحسب ، وانما عن تفاعل هذه المتغيرات أيضا •

ويقصر معظم الباحثين اهتمامهم فى الوقت الحاضر على الآثار الرئيسية للمتغيرات ، ويتجاهلون التفاعل الممكن بينها ، مما يثير ثائرة النقاد : فمثلا يشير تيدمان (Tiedeman) وكوجان (Cogan) (٢٣ : ٢٨٦) الى أنه :

« ••• فى دراسة أثر المدرس أو أثر أدوات مختلفة على تحصيل التلاميذ ، أدى البحث الى قضايا مثل : « المدرسون الذين هم س انجزوا ص » (نتاج تعلم) ؛ « الطريقة ا أدت الى ص » ، « التلاميذ الذين هم ع تعلموا ص » • ولكن لا يوجد لدينا قضايا من نوع « المدرسون الذين هم س انجزوا ص باستخدام الطريقة ا مع التلاميذ ع » • ومعنى هذا أن الباحثين وضعوا افتراضات مبسطة معينة تتعلق بمتغيرات عملية التعليم ـ التعلم ، وترتب على ذلك فشلهم فى كثير من الحالات فى دراسة تفاعلات التغيرات فى هذه العملية » •

وقد تم التغلب الى حد ما خلال السنوات الأخيرة ، على مشكلة « قانون المتغير المنفرد » التى أوجدها التصميم التجريبى التقليدى • فقد وضع فيشر (R.A. Fisher) وغيره من الباحثين طرقا احصائية تسمح للمجرب ، بأن يغير فى متغيرات متعددة فى وقت واحد ، وأن يحدد أثر كل عامل منها ، وكذلك أثر تجمع العوامل المختلفة على المتغير التابع • وسوف نناقش التصميمات التجريبية الجديدة التى تستخدم هذه الطرق فى الفصل الرابع عشر • وقد أثارت هذه التصميمات اهتماما كبيرا لأنها تمكن الباحثين من مواجهة مشكلات رئيسية لم يكن يلتفت اليها من قبل • ومع ذلك ، فان لهذه التصميمات أوجه قصورها أيضا ، شأنها شأن التصميمات القديمة •

مراجع الفصل الحادى عشر

1. American Association for Health, Physical Education anr Recreation, **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation,** Washington, 1959, chap. 10.
2. Barr, Arvill, R.A. Davis, and P.O. Johnson, **Educational Research and Appraisal. Philadelphia:** J.B. Lippincott Company, 1953, cahp. 8.
3. Best, John W., **Research in Education.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1959, Chap. 6.
4. Brown, Clarence W., and E.E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1955, chaps. 5, 12, 13 and 14.
5. Burkart, Kathyrn H., 'An Analysis of Reading Abilities,' **Journal of Educational Research,** 38 (February, 1945) : 430.
6. Carmichael, Leonard, **Manual of Child Psychology,** New York : John Wiley & Sons, Inc., 1946.
7. Doby, John, T. (ed.), **An Introduction to Social Research,** Harrisburg, Pa : The Stackpole Company, 1954, chap. 5.
8. Gesell, Arnold, and Helen Thompson, "Learning and Growth in Identical Infant Twins : An Experimental Study by the Method of Co-twin Control." **General Psychology Monographs,** 6 (July, 1929): 1.
9. Good, Carter V., **Introduction to Educational Research.** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1959, chap. 8.
10. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954, chap. 7.
11. Griffiths, Daniel E., **Research in Educaticnal Administration.** New York : Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, 1959.
12. Hillway, Tyrus. Introduction to Research. Botton : Houghtoo Mifflis Company, 1956, chap. 11.
13. Hyrem, George H., "An Experiment in Developing Critical Thinking in Children," **Journal of Experimental Education,** 26 (December, 1957) : 125.
14. Jahoda, Marie, et al., **Research Methods in Social Relations.** New York : The Dryden Press Inc., 1951, chap. 3.
15. Kingsley, Howard L., and Ralph Garry, **The Nature and Conditions of Learning.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1957, chap. 2.

16. Linquist, E. F., **Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956.
17. Lundborg, George A., **Social Research.** New York : Longmans, Green & Co. Inc., 1929.
18. McCall, William A., **How to Experiment in Education.** New York: The Macmillan Company, 1923.
19. McGraw Myrtle B., "Neural Maturation as Exemplified in Achievement of Bladder Control," **Journal of Pediatrics,** 16 (May, 1940) : 580.
20. Rose, Arnold M., **Theory and Method in the Social Sciences.** Minneapolis : The University of Minnesota Press 1954, Chaps. 15 and 16.
21. Rummel, J. Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education,** New York : Harper & Brothers, 1958, chap. 8.
22. Spahr, Walter E., and Rinehart J. Swenson, **Methods and Status of Scientific Research.** New York : Harper & Brothers, 1930.
23. Tiedeman, David V., and Morris Cogan, "New Horizons in Educational Research." **Phi Delta Kappan,** 39 (March, 1958) : 286.
24. Townsend, John C., **Introduction to Experimental Method.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1953.
25. Travers, Robert M. W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1958, chap. 13.
26. Tuttle, W.W., and D.B. Van Dalen, "The Effects of Tension on the Latent of the Gastrocnemius Muscle", **Arbeitsphysiologie,** 9 (October, 1936) : 345.
27. Werkmeister, W.H. An **Introduction to Critical Thinking**. Lincoln, Nebraska : Johnson Publishing Company, 1948, chap. 22.
28. Whitney, Frederick L. **The Elements of Research.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc. 1948, chap. 9.

الفصــل الثانى عشر

أدوات البحث

يزن الباحث ، فى المرحلة الأولى من بحثه ، مزايا الطرق المختلفة لجمع البراهين • وبعد أن يحدد المدخل الذى يؤدى الى شكل ونوع البيانات اللازمة لاختبار صدق فرضه ، ، يفحص ما يتيسر له من أدوات ، ويختار أكثرها ملاءمة لتحقيق هدفه • فاذا كانت الأجهزة أو الأدوات المتوفرة لا تتناسب مطالبه الخاصة ، فقد يكملها ، أو يعدل فيها ، أو يعد أجهزة خاصة له •

ينبغى علينا أن نتذكر أن البحث يبدأ دائما بالمشكلة ، وأن طبيعةالفرض تتحكم فى اختيار الأدوات • ولا يكفى أن يتقن الباحث طريقة واحدة لجمع البيانات – كالاستفتاء مثلا – ويطبقها على كل مشكلة تظهر • اذ أن كل اداة تلائم جمع بيانات معينة • وفى بعض الأحيان ، لا بد من استخدام وسائل متعددة للحصول على المعلومات اللازمة لحل المشكلة • لذلك يجب أن يتوافر لدى الباحث الملم واف بمجموعة واسعة من الأدوات والأساليب والوسائل • ولا بد أن يكون على ألفة بطبيعة البيانات التى تؤدى اليها . من حيث مميزاتها وحدودها ، والافتراضات التى يقوم عليها استخدامها ، ومدى ثباتها وصدقها وموضوعيتها • بالاضافة الى أنه يجب أن يكون كفؤا فى استخدام هذه الأدوات واعدادها وحفظها ، وتفسير البيانات التى تؤدى اليها •

العينـــات

لا يمكن أن يحل كثير من مشكلات البحث العلمى دون أن يستخدم الباحث أساليب معينة لاشتقاق العينات • فطالما أن معظم الظاهرات التربوية تتكون من عدد كبير من المفردات ، فمن المستحيل أن تقابل أو تختبر أو تلاحظ كل مفردة منها تحت شروط مضبوطة • وتحل أدوات اختيار العينة هذه المشكلة ، اذ أنها تساعد الباحث على اختيار مفردات ممثلة ، يستطيع أن يجمع منها البيانات التى تسمح له باشتقاق معلومات عن طبيعة المجتمع

الأصل كله · وتوفر أدوات اشتقاق العينات وقت الباحث وماله وطاقته ، كما تمكنه من سبر مشكلات معينة من العسير معالجتها بالمناهج التقليدية· لذلك فان اتقان الباحث لطرق اشتقاق العينـــات ، والمزالق التى يمكن أن يواجهها عند استخدامها ، يعد جزءا رئيسيا من اعداد الباحث ·

تكوين العينات :

لا تتكون العينة من جمع البيانات من أى مجموعة من المفردات التى تقع تحت يد الباحث · وانما لكى يحصل الباحث على عينة ممثلة ، عليه أن يختار كل مفردة بطريقة معينــة ، تحت شروط مضــبوطة ومنتظمة · وتتضمن هذه العملية عدة خطوات ، اذ يجب على الباحث أن : (١) يحدد المجتمع الأصل بدقة ، (٢) يعد قائمة كاملة دقيقة بمفردات هذا المجتمع الأصل ، (٣) يأخذ مفردات ممثلة من القائمة ، (٤) ويحصل على عينة كبيرة بدرجة تكفى لتمثيل خصائص المجتمع الأصل ·

تحديد المجتمع الأصل : لا يمكن اشتقاق نتائج تتعلق بمجتمع معين حتى يتم التعرف بدقة كافية على المفردات التى يتكون منها هذا المجتمع · فاذا حدد المجتمع الأصل تحديدا مبهما ، كان مستحيلا أن نحدد المفردات التى يجب مراعاتها عند اختيار العينة · فمثلا ، لكى نحصل على معلومات عن متوسط مرتبات أساتذة الجامعة ، لا بد من تحديد المجتمع الأصل الذى ننوى اشتقاق تعميمات عنه · فهل يريد الباحث أن يشمل الأساتذة فى جميع الدرجات ، وفى جميع الكليات ـ الطب والآداب والحقوق مثلا ـ ومن هم فى مراكز ادارية ؟ لا شك أن تعميما يتعلق بالمرتبات ، مشــتقا من مجتمع أصل يشمل المديرين ، ســوف يختلف عن ذلك الذى يقتصر على أساتذة الآداب ذوى الأجور المنخفضة · وكثيرا ما ينخدع الناس بتقارير المؤسسات ورجال الاعلانات والتقارير السياسية ، نتيجة لافتراضــهم أن التعميمات المقدمة فيها مشتقة من مجتمع أصل معين ، بينما تكون قد اشتقت فعلا من مجتمع آخر ·

عمل قائمة بالمجتمع الأصل : اذا ما تم التعرف على المجتمع الأصـل بوضوح ، يحصل الباحث على قائمة كاملة دقيقة وحديثة (تسمى اطارا) لجميع مفردات هذا المجتمع ، أو يقوم باعدادها · وقد يستنفذ هذا العمل

وقتا كبيرا ؛ وأحيانا يشكل الجزء الأكبر من جهد البحث ؛ وأحيانا أخرى لا يمكن انجازه · فاعداد كشف بمرتبات أساتذة الجامعة فى منطقة جغرافية معينة ، قد يكون أمرا يسيرا ، اذ أن المؤسسات لديها مثل هذه السجلات ؛ ولكن قد لا توافق على اظهار هذه البيانات · وقوائم المفردات المعدة بحيث تطابق مجتمعا معينا ، ليست ميسرة فى جميع الحالات · فمثلا، يمكن أن تقابل الفرد صعوبات اذا أراد قائمة بالمدرسين ذوى الخبرة العاطلين عن العمل الذين يقطنون ولاية أوهايو ، أو قائمة بالأحداث الذين ارتكبوا جرائم فى مدينة نيويورك خلال العام الماضى · فليس ثمة هيئة واحدة تحتفظ بسجلات لجميع المدرسين المتعطلين ؛ وقد يكون لدى المحاكم بيانات عن الأحداث ، الا أن سجلاتها قد تشمل الأطفال المهملين الى جانب الجانحين ، كما أنها لا تسجل بطبيعة الحال المجرمين الذين لم يتم التعرف عليهم ·

ويقدم كثير من الباحثين نتائج مخيبة للآمال ، لأنهم يستخدمون أطرا موجودة وميسرة للمجتمع الأصل ، دون دراسة المناهج التى استخدمت فى جمعها ، ودون التأكد مما اذا كانت تشمل جميع أعضاء هذا المجتمع · فأحيانا يختارون قوائم قديمة للمفردات ، أو قوائم غير دقيقة أو تتضمن تكرارات ، أو لا تمثل المجتمع الأصل تمثيلا كافيا · ومن الأمثلة الكلاسيكية لذلك ما حدث عام ١٩٣٦ ، حينما استخدم دليل التليفونات وسجلات السيارات للحصول على عينة توضح كيف سيقترع الناس فى انتخابات الرئاسة الأمريكية · وعلى أساس ما توصلت اليه هذه المحاولة الاستطلاعية جاء التنبؤ بأن الفرد لاندن (Alfred Landon) سوف ينتخب · فما الخطأ الذى حدث ؟ الواقع أن العينة المختارة من دليل التليفونات وسجلات السيارات ، لم تكن تمثل جميع أعضاء مجتمع الناخبين ، اذ أن هذه القوائم لا تتضمن كثيرا من الناخبين فى الجماعات ذات المستوى الاقتصادى المنخفض ·

اختيار عينة ممثلة : اذا ما حدد المجتمع ، وأعدت قائمة بجميع مفرداته ، فان الخطوة التالية خطوة بسيطة نسبيا · وهى تتضمن طريقة اختيار المفردات من القائمة · ورغم السهولة الآلية فى اختيار العينة ، الا أنه غالبا ما تحدث بعض الأخطاء · فبعض العاملين مثلا ، يختارون أى مجموعة من المفردات تكون ميسرة لهم ـ مثل الخمسة والعشرين اسما

الأولى فى القائمة ، أو الناس الذين يقطنون منطقة سكنية واحدة ، أو الآباء الذين حضروا مصادفة اجتماعا ما ، أو الصفوف الأربعة الأولى من تلاميذ فصل دراسى • فاذا كانت هذه المفردات المعينة متشابهة تماما فى طبيعتها ، ومختلفة بدرجة ملحوظة عن باقى المفردات ، فانها تكون عينة غير ممثلة للمجتمع الأصل • فجميع السكان الفقراء الذين يقيمون فى حى واحد بمدينة نيويورك هم مفردات فى المجتمع الأصل للمدينة ، الا ان التعميمات المستمدة من بيانات تتعلق بصحتهم ومرتباتهم ومساكنهم لا يمكن بالتأكيد تطبيقها على جميع المواطنين بالمدينة • ان العينة الجيدة لا بد أن تمثل المجتمع الأصل كله بقدر الإمكان •

الحصول على عينة كافية : تكون بعض العينات صغيرة جدا بحيث لا تمثل خصائص المجتمع الأصل • فمن غير المحتمل أن تمثل نسبة ذكاء طالبين مختارين كعينة من مجتمع يتكون من مائة طفل ، مثلا ، متوسط نسب ذكاء المجموعة • ولكن ما هو الحجم الذى يجب أن تبلغه العينة لكى يمكن الاعتماد عليها بدرجة كافية ؟ الواقع انه لا توجد قواعد معينة لكيفية الحصول على عينة كافية ، اذ أن لكل موقف مشكلاته الخاصة • فاذا كانت الظاهرات موضع الدراسة متجانسة ، فان عينة صغيرة تكون كافية • فبضع سنتيمترات من اناء يحتوى ١٠٠٠ جالون من مادة كيميائية معينة ، قد تكون عينة كافية • ولكن اذا كانت المفردات موضوع الدراسة متباينة ، كما هو الأمر فى معظم الظاهرات التربوية ، لزمت عينة اكبر كثيرا • وكلما زاد تباين الظاهرات ، كان من الصعب الحصول على عينة جيدة • وبطبيعة الحال ، تصبح زيادة حجم العينة قليلة الفائدة ، اذا لم يتم اختيار المفردات بطرق تضمن جودة تمثيل العينة • ويمكن القول بصفة عامة ، ان حجم العينة الكافية يتحدد بثلاثة عوامل : طبيعة المجتمع الأصل ، ونوع التصميم التجريبى ، ودرجة الدقة المطلوبة • ويعطى الباحث عناية كبيرة لهذه العوامل • ثم يختار تصميم العينة الذى يوفر له الدقة المطلوبة بأقل التكاليف •

طرق اختيار العينات :

ابتكرت عدة طرق لاختيار العينات الممثلة • وتصف المناقشة التالية

بايجاز طرق اشتقاق العينات العشوائية والطبقية والمزدوجة وعينة الفئات • ويمكن بالرجوع الى المراجع المتخصصة فى هذا الموضوع ، ان تجد شروحا تفصيلية لهذه الطرق وغيرها (٢ ، ٦ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٩) •

العينة العشوائية : ناقشنا فى الفصل الحادى عشر هدف اشتقاق عينة عشوائية من مجتمع أصل معين ، وخطوات اختيارها • ونعيد هنا معالجة هذه الطريقة لمجرد استكمال السرد والتذكير بها • فى الطريقة العشوائية لاختيار العينة نوفر ظروفا مضبوطة بدقة ، لكى نضمن حصول كل مفردة من مفردات المجتمع الأصل على فرصة متساوية أو معروفة لأن تدخل فى العينة • وتستخدم فى اشتقاق العينة طرق آلية ، لمنع الباحث من التحيز فى النتائج ، نتيجة لممارسة التحكم المباشر فى اختيار المفردات • فقد توضع أسماء المفردات جميعها فى اناء كبير أو على بطاقات ، ثم تقلب تقليبا جيدا قبل سحب العدد المطلوب منها • واذا كان الأمر يختص بمجموعة صغيرة ، فقد تستخدم عملية قذف قطعة من العملة المعدنية لاختيار العينة • وقد يكون من الأفضل استخدام جدول للاعداد العشوائية ، مثل تلك الجداول التى أعدها فيشر (Fisher) وييتس (Yates) أو تيبت (Tippett) أو كندال (Kendall) وبابنجتون ــ سميث (Babington-Smith).

وفى هذه الطريقة ، بعد أن يعطى الباحث مفردات المجتمع الأصل أرقاما مسلسلة ، يبدأ من أى نقطة فى جدول الاعداد العشوائية ، ويقرأ الأعداد بالترتيب فى أى اتجاه (أفقيا أو رأسيا أو قطريا) • وحينما يقرأ عـــددا يتفق مع الرقم المكتوب على بطاقة مفردة من المفردات ، يختار هذه المفردة فى العينة ، ويستمر الباحث فى القراءة ، حتى يحصل على عينة بالعدد المطلوب •

وليس محتما أن تمثل العينة العشوائية خصائص المجتمع الأصل ، ولكنها تترك اختيار المفحوصين للصـــدفة ، ومن ثم تقلل امكانيات التحيز الذى يتدخل فى اختيار العينة • وبطبيعة الحال ، قد يختار باحث بالمصادفة عينة لا تمثل المجتمع الأصل كله تمثيلا دقيقا • فكلما زاد اختلاف مفردات المجتمع الأصل ، وزاد صغر العينة ، كانت فرصة اشتقاق عينة ضـــعيفة التمثيل أكبر •

العينة الطبقية : ويفضل أحيانا استخدام الطريقة الطبقية العشوائية في الحصول على عينة أكثر تمثيلا ، نظرا لأنه قد يوجد بالعينة العشوائية بمصادفة نسبة غير ملائمة من نوع واحد من المفردات • وعند استخدام هذه الطريقة ، يقسم الباحث مجتمعه الأصل الى طبقات بناء على خاصية معينة، ثم يشتق بطريقة عشوائية من هذه المجموعة الأصغر المتجانسة ، عددا سبق تحديده من المفردات • فمثلا ، لمعرفة كيف يصوت الناس في قضية تتعلق بالتربية ، قد يقسم الباحث المجتمع الأصل الى مجموعات متجانسة على أساس عامل من العوامل التى تحدد سلوكهم الانتخابى ـ مثل العمر أو الدخل أو المستوى التعليمى أو الدين • وبطبيعة الحال ، ليست الطريقة الطبقية بأفضل من الطريقة العشوائية البسيطة الا اذا كان معروفا ان هناك ارتباطا قويا بين جماعات معينة من الناس وبين سلوكها الانتخابى • وتمكن الطريقة التناسبية الباحث من الحصول على عينة أكثر تمثيلا • وتتطلب هذه الطريقة من الباحث أن يختار بطريقة عشوائية مفردات من كل طبقة ، بما يتناسب مع حجمها الحقيقى فى المجتمع الأصل كله • وعلى ذلك ، اذا كان ١٠ فى المائة من مجتمع الناخبين من خريجى الجامعات ، يؤخذ من هذه الطبقة ١٠ فى المائة من العينة • ولما كانت الطريقة التناسبية تزيد من تمثيل العينة ، فانها تمكن الباحث من استخدام عينات أصغر ، وبالتالى تقلل التكاليف •

العينة المزدوجة : عند استعمال استفتاء بريدى ، قد تستخدم العينة المزدوجة للحصول على عينه أكثر تمثيلا • وذلك لأن بعض المفحوصين المختارين عشوائيا ، قد لا يردون الاستفتاءات التى ترسل اليهم • ومن الواضح أن البيانات الناقصة سوف تؤدى الى تحيز فى نتائج الدراسة ، اذا كان الأفراد الذين لا يجيبون على الاستفتاء يختلفون فى ناحية أساسية معينة عن الآخرين ، فيما يتعلق بالظاهرات موضع الدراسة • ولاستبعاد هذا التحيز ، قد تشتق عينة ثانية بطريقة عشوائية من الذين لم يستجيبوا ، ثم تجرى مع أفرادها مقابلات شخصية للحصول على البيانات المطلوبة • وتمكن طريقة العينة المزدوجة الباحث من ثبات المعلومات التى حصل عليها من العينة الأولى • كما يمكن أن تستخدم العينة المزدوجة أو متعددة المراحل، لمراجعة البيانات والتأكد منها • اذ بعد اجراء مسح بسيط قليل التكلفة لعينة كبيرة ، يمكن أن تختار عينة أخرى من هذه المجموعة لدراسة أكثر شمولا •

العينة المنتظمة : قد تشتق العينة باختيار المفردات من مسافات متساوية على القائمة ، عندما يتوافر لدى الباحث اطار للمجتمع الأصل • فلو أراد باحث أن يختار عينة تتكون من ٥٠ فردا من قائمة بها أسماء ٥٠٠ تلميذ فى المدرسة ، أو حالات مؤسسة اجتماعية ، أو عمال مصنع ؛ فانه يقسم ٥٠٠ على ٥٠ أولا ، لكى يحدد مقدار المسافة التى يستخدمها (وهى فى هذه الحالة ١٠) ؛ ثم يتخذ بطريقة عشوائية رقما معينا بين ١ و ١٠ ، كنقطة بداية (الرقم ٩ مثلا) ؛ وبعد ذلك يختار كل عاشر اسم (اى ٩ ، ١٩ ، ٢٩ ، •••) حتى يجمع الخمسين اسما المطلوبة • فاذا وزعت الأسماء فى البداية عشوائيا على القائمة ، فان هذه الطريقة تكون مكافئة لطريقة العينة العشوائية •

على أنه يجب أن يحذر الفرد من بعض الانحرافات عن العشوائية ، مثل حدوث اتجاه أو ميل معين • فلو فرض مثلا أن تسجيل الأطفال بالقائمة كان على أساس العمر بالسنوات والأشهر ؛ واشتقت مفردات العينة بمسافات ثابتة من عشرة ، فان متوسط العمر المحسوب للمجموعة قد يختلف من عينة لأخرى تبعا لرقم البداية الذى اختير بطريقة عشوائية • فمتوسط عمر المجموعة من مسافات تبدأ من الرقم ٢ ، يختلف عن متوسط مجموعة أخرى تبدأ من الرقم ١٠ على القائمة ، وذلك لأن كل طفل فى المجموعة الأخيرة سيكون أكبر من نظيره فى المجموعة الأولى بثمان درجات • كما أن التذبذبات الدورية عامل آخر يجب أن يتنبه الباحث له • فاذا سجلت قائمة بعدد طلبة الكلية الذين يستخدمون المكتبة يوميا ، فمن المحتمل أن نحصل على عينة متحيزة اذا أختير كل سابع يوم كمفردة للعينة ؛ اذ من المحتمل أن يكون عدد الطلبة الدارسين بالمكتبة فى أيام الاحاد اقل منه فى أيام الأسبوع الأخرى •

عينة الفئات : تتكون العينة فى طريقة الفئات من مجموعات من العناصر (فئات) ، بدلا من أن تتكون من الأعضاء أو الحالات الفردية فى المجتمع الأصل • فبدلا من أن يرصد الباحث جميع تلاميذ المدارس الابتدائية فى مدينة معينة ، ويختار ١٥ فى المائة من هؤلاء التلاميذ للعينة بطريقة عشوائية ، يقوم برصد جميع المدارس الابتدائية فى المدينة ، ثم يختار ١٥ فى المائة من هذه الفئات بطريقة عشوائية . ويستخدم جميع تلاميذ هذه المدارس المختارة باعتبارهم العينة • وبدلا من رصد جميع المساكن فى مدينة

قد يرصد جميع المجمعات السكنية فيها ، ويختار ٧ فى المائة من هذه الفئات من المفردات بطريقة عشوائية ، ثم يدخل جميع مساكن المجمعات المختارة فى العينة . وعينة الفئات اقتصادية ، اذ ان ملاحظة فئات من المفردات فى مدارس قليلة أكثر سهولة وأقل تكلفة من ملاحظة تلاميذ مختارين عشوائيا ومبعثرين في مدارس كثيرة داخل المدينة . ومن ناحية اخرى ، تؤدى عينة الفئات عادة الى خطأ فى العينة أكبر مما تؤدى اليه عينة عشوائية بسيطة بنفس الحجم ؛ وذلك لأن كل فئة فيها ـ مثل مجمع سكنى فى حى معين ـ قد تتكون من مفردات متشابهة ، مما يقلل من تمثيل العينة .

الاستفتاءات

الاستفتاء أداة يستخدمها المشتغلون بالبحوث التربوية على نطاق واسع ، للحصول على حقائق عن الظروف والأساليب القائمة بالفعل ، واجراء البحوث التى تتعلق بالاتجاهات والآراء . وقد يكون الاستفتاء ـ فى بعض الدراسات أو جوانب معينة منها ـ الوسيلة العملية الوحيدة الميسرة ، لتعريض المستفتين لمثيرات مختارة ومرتبة بعناية ، بقصد جمع البيانات اللازمة لاثبات صدق فرض أو رفضه .

يميل عزل بنود معينة وتحديدها تحديدا دقيقا ، لأن يجعل ملاحظات المستفتين موضوعية ومركزة ومقننة . على أن هذه الخصائص المرغوبة لا تضمن ان يمدنا المفحوصون ببيانات موثوق فيها ، وذلك لأن الناس لا يستطيعون أولا يريدون فى أغلب الأحيان أن يقدموا اجابات دقيقة . فبعض الناس يعانون من قصور فى الادراك أو الذاكرة ، أو غير قادرين على التعبير اللفظى عن انطباعاتهم وأفكارهم تعبيرا دقيقا . والمستفتون الذين ليس لديهم الحرية فى البوح بالمعلومات ، أو غير الراغبين فى ذلك ، أو غير المؤهلين له ، قد يتجاهلون أسئلة معينة ، أو يزيفون اجاباتهم . كما أن كثيرا من الناس لا يعطون الاستفتاء اهتماما جديا ، فيملأون استماراته باهمال ، أو يسجلون ما يفترضون حدوثه . وليس من النادر أن يكيف بعض المستفتين اجاباتهم لكى تتفق مع تحيزاتهم ، أو لحماية مصالحهم الخاصة ، أو الظهور فى صورة أفضل ، أو ارضاء الباحث ، أو ليتفقوا مع الأنماط المقبولة اجتماعيا . ولذلك ، بينما يعتبر الاستفتاء طريقة مفيدة للحصول

على البيانات ، الا أنه ليس بالأداة « الجامعة » للنفاذ الى الحقيقة · هذا بالاضافة الى أنه لا بد وأن يعالج بمهارة تامة لكى يحصل الباحث على بيانات يمكن الاعتماد عليها ·

طرق تقديم الاستفتاء :

يمكن أن تقدم الاستفتاءات بطريقتين : عن طريق البريد ، أو مواجهة· ويسمى الاستفتاء أحيانا فى الحالة الأخيرة باسم « استمارة بحث » وخاصة اذا ملىء بواسطة الباحث لا بواسطة المفحوص · ولكل من طريقتى الاتصال بالمفحوصين مزايا وعيوب ·

طريقة الاتصال المباشر : حينما يقوم الباحث شخصيا بتقديم الاستفتاء ، فانه يستطيع أن يشرح هدف البحث ومغزاه ، وأن يوضح بعض النقاط . ويجيب على الأسئلة التى تثار ، ويستثير دوافع المستفتين للاجابة عن الأسئلة بعناية وصدق ، كما يحصل على عدد أقل من الاستجابات الجزئية وحالات رفض الاجابة · الا أن احضار مجموعة من المفحوصين للاجابة معا على الاستفتاء غالبا ما يكون صعبا ، كما أن مقابلة الأعضاء فرديا قد تكون باهظة التكاليف وتستنفذ الوقت ؛ ومن ثم يكون من الضرورى فى أغلب الأحيان ارسال الاستفتاءات بالبريد ·

طريقة الاستفتاءات البريدية : يمكن أن تصل الاستفتاءات البريدية كثيرا من الناس فى مناطق واسعة متناثرة ، بسرعة وسهولة وتكاليف قليلة نسبيا · ولكن لسوء الحظ لا تعود الردود بسرعة واحدة ، ويمكن أن تؤدى الردود الجزئية الى تحيز يجعل البيانات التى نحصل عليها لا فائدة منها· فاذا كان غير المستجيبين يختلفون عن المستجيبين اختلافا كبيرا - كأن يكونوا أقل تعليما ، أو أقل اهتماما بالقضية - فان آراءهم قد لا تكون هى نفس آراء أولئك الذين أجابوا على الأسئلة · ومن ثم فان هذه البيانات الناقصة قد تغير من نتائج الدراسة تغييرا جوهريا · وللاستفتاء البريدى عيب آخر ، وهو أنه لا يستطيع أن يحصل على عينة ممثلة من البيانات من مجتمع يتضمن بعض الأميين ·

صور الاستفتاء :

يستطيع الباحث أن يضع الأسئلة فى صورة مقيدة أو حرة (مفتوحة) أو مصورة • ويمكن أن يقتصر على استخدام نوع واحد ، أو يستخدم مجموعة منها ، عند تصميم الاستفتاء • وتحدد طبيعة المشكلة ونوع المستفتين الصورة أو الصور التى يحتمل أن تمدنا أكثر من غيرها بالبيانات المطلوبة •

صورة الاستفتاء المقيد : تتكون الاستفتاءات ذات الصورة المقيدة أو الاجابات المحددة عادة من قائمة معدة من الأسئلة المحددة ، والاختيار من بين اجابات ممكنة • ولكى يعطى المستفتى اجابته عليه أن يكتب « نعم » أو « لا » ؛ أو يضع علامة أو دائرة أو خطا تحت بند أو أكثر من قائمة من الاجابات ؛ أو يرتب مجموعة من العبارات وفقا لأهميتها (١ ، ٢، ٣،٠٠٠)• وأحيانا يطلب منه أن يكتب عبارات مختصرة فى مسافات بيضاء أو سطور خالية (مثلا : كم كان عمرك يوم عيد ميلادك الأخير ؟ ـ) •

ومن اليسير تطبيق الاستفتاءات المقيدة وملؤها ، كما انها تساعد فى الاحتفاظ بذهن المستفتى مرتبطا بالموضوع ، وتيسر عملية تبويب البيانات وتحليلها • الا أنها غالبا ما تفشل فى كشف دوافع المستفتى (لماذا يجيب على هذا النحو) ، كما لا تعطى فى جميع الأحوال معلومات كافية فى مجالها وعمقها ، وقد لا تميز بين الفروق الطفيفة فى المعنى • كما أن الاستجابات المحددة قد تلزم المستفتين بأن يتخذوا موقفا من قضية لم يكن قد تبلور رأيهم فيها بعد • وقد تجبرهم على اعطاء اجابات لا تعبر عن أفكارهم تعبيرا دقيقا • وقد توضع الاجابات البديلة فى نظام يشجع المستفتى على أن يجيب وفق لرغبات الباحث • الا أنه يمكن التغلب على نقط الضعف هذه ، اذا ما اتخذت الاحتياطات المناسبة عند وضع الاستفتاء • اذ يمكن تجنب تحيز النتائج الذى ينجم عن وضع الاجابات المرغوبة فى الأماكن الواضحة ، عن طريق توزيع البنود فى قائمة الإستجابات توزيعا عشوائيا • ويمكن تحسين اسئلة « نعم ـ لا » و « صحيح ـ خاطىء » عن طريق ادخال اختيار ثالث معهما (محايد أو لا أدرى) • وحينما يتعذر وضع مدى كامل من الاختيارات فى ورقة الاجابة ، يمكن التغلب على هذه الصعوبة باضافة

عبارة » لا ينطبق واحد من الأوصاف السابقة ، أو يترك مسافة يستطيع المستفتى أن يوضح فيها اجابته أو يوسعها أو ينقحها ٠

صورة الاستفتاء المفتوح : يسمح الاستفتاء المفتوح للمستفتين بالاجابة الحرة الكاملة ، فى عباراتهم الخاصه ، وفى اطرهم المرجعية ، بدلا من ان يجبرهم على الاختيار بين اجابات محددة تحديدا قاطعا ٠ فهو يعطيهــم الفرصة لكى يكشفوا عن دوافعهم واتجاهاتهم ، ويحددوا الخلفية أو الظروف الوقتية التى يبنون اجاباتهم عليها ٠ ومن ناحية أخرى ، هناك عيوب لهذه الوسيلة من وسائل جمع البيانات ٠ فحينما يجيب المستفتون على أسئلة عامة ، وليس لديهم مؤشرات توجه تفكيرهم ، فقد يحذفون عن غير قصد منهم معلومات هامة ، أو يفشلون فى تدوين تفاصــيل كافية ٠ واذا لم يكن المفحوصون متعلمين تعليما عاليا ، أو لم يكونوا راغبين فى اعطاء وقت كاف وتفكير ناقد للاسئلة ، فانه لا يمكنهم أن يقدموا بيانات مفيدة ٠ واذا كانوا قادرين على تقديم ثروة من البيانات المناسـبة ، فقد تخلق اجاباتهم المعقدة : المتعددة والمتنوعة والمفصلة ، كثيرا من المشكلات ٠ وقد تصبح عمليات تصنيف البيانات وتبويبها وتلخيصها عسيرة جدا ، وتستنفد كثيرا من الوقت ٠

ـ صورة الاستفتاء المصور : وتقدم بعض الاستفتاءات رســوما أو صورا ، بدلا من العبارات المكتوبة التى يختار المستفتون من بينها الاجابات، وقد يمدهم الباحث بتعليمات شفوية أيضا بدلا من التعليمات المكتوبة ٠ ويعتبر هذا النوع من الاستفتاءات أداة مناسبة لجمع البيانات من الأطفال ومن الراشدين محدودى القدرة على القراءة بوجه خاص ٠ وغالبا ما تجذب الصور انتباه المســتفتين أكثر من الكلمــات المكتوبة وتقلل من مقاومة المفحوصين للاستجابة ، وتثير اهتمامهم بالأسئلة ٠ كما أنها تصور أحيانا مواقف لا تخضع بسهولة للوصف اللفظى تصويرا واضحا ؛ وأحيانا تجعل من الممكن كشف اتجاهات أو جمع معلومات لا يمكن الحصول عليها بطرق اخرى ٠ ومهما يكن ، فللاستفتاءات المصورة عيبان على الأقل : (١) يجب أن يقتصر استخدامها على المواقف التى تتضمن خصائص بصرية يمكن تمييزها وفهمها ، (٢) كما أنه من العسير تقنينها ، وخاصة حينما تكون الصور صورا لكائنات بشرية ٠

تصميم الاستفتاءات :

الاستفتاء اداة شائعة فى البحوث ، لأن كل فرد يتصور أنه يعرف كيف يوجه الأسئلة • الا أن وضع الأسئلة التى تؤدى الى الحصول على البيانات الدقيقة التى يوثق بها ، واللازمة لاختبار صدق فرض ما ، ليست عملية يسيرة • وغالبا ما يدهش الباحث حينما يفهم المستفتون معان كثيرة ومتنوعة من اسئلته التى كان يظنها واضحة تماما • وقد يشعر باستياء حينما يشير زملاؤه الى تحيزات فى صياغة الاستفتاء اللفظية أو فى تكوينه ، وهو الذى يبدو بالنسبة له موضوعيا تماما •

فاذا كان باحث يريد مثلا بيانات عن دخل المدرسين أو حالاتهم الاجتماعية أو أعمارهم ، ينبغى أن يسأل اسئلة محددة للحصول على البيانات المطلوبة ، ولا يسأل أسئلة عامة • فهل يريد أن يعرف عمر المستجيب فى يوم عيد ميلاده الأخير ، أم يريد أن يعرف عمره بالسنوات والأشهر فى الوقت الحالى ؟ وهل يريد أن يعرف الدخل الكلى من جميع المصادر ، أم من التدريس فقط ؟ وهل يريد أن يحصل على بيانات المرتب الخاص بفترة الدراسة العادية ، أم بالنسبة للدراسة الصيفية والفصول المسائية كذلك ؟ والسؤال الذى يطلب من المستفتى أن يحددفقط اذا كان متزوجا أم لا ، قد يحتاج لأن تعاد صياغته للحصول على معلومات اكثر تحديدا • فيمكن أن يكون السؤال : « هل انت الآن : متزوج ـ أعزب ـ ارمل ـ مطلق ـ ؟ » • ان صياغة الأسئلة للحصول على اجابات صادقة ، عملية تتطلب فنا ومهارة • لاحظ على سبيل المثال الفروق فى الأسئلة التالية : « هل حاولت الغش فى امتحاناتك المدرسية ؟ » ، « هل اشتركت مرة فى عملية الغش الشائعة فى الامتحانات المدرسية ؟ دائما ـ باستمرار ـ ولا مرة • » هل تعتقد فى السياسة الشيوعية فى توفير تعليم جامعى لكل فرد ؟ » ، « هل يجب أن نوفر لكل فرد تعليما جامعيا ؟ » • هل مارست حقك فى الاقتراع فى الانتخاب المدرسى الأخير ؟ » • « هل اقترعت فى الانتخاب المدرسى الأخير ، أم لم تستطع الاقتراع لسبب ما ؟ اقترعت ـ لم اقترع » •

وقد تعرضت الاستفتاءات لنقد عنيف ، الا أن كثيرا من نقط الضعف الشائعة فيها يمكن تجنبها ، اذا أعدت بعناية وطبقت بكفـــاءة على أناس

مؤهلين • وتعبر التساؤلات الآتية عن بعض العوامل التي يجب أن تعطى اهتماما كبيرا ، وقد سجل غيرها في تقويم الاستفتاءات الذى نعرضه في الفصل السادس عشر •

تكوين العلاقة : هل البحث ذو أهمية كافية لتبرير طلب الاجابة على الأسئلة من أفراد مشغولين ؟ وهل تم الحصول على تصريح للاتصال بالمستفتين من السلطات الأعلى في المدرسة أو المؤسسة او الهيئة الحكومية؟ وهل يشرح الاستفتاء أو خطاب مرفق شرحاً واضحا الغرض من الدراسة ، ويوضح أنها تتم تحت اشراف مؤسسة ذات سمعة طيبة ، ويثير اهتمام المستفتين لتقديم معلومات دقيقة ، ويعرض مدهم بملخص للنتائج ؟ وهل يسأل المستفتون عن معلومات يمكن أن يحصل الباحث عليها بسهولة من أى مصدر آخر ؟

صياغة الأسئلة : هل استكشف الباحث بعمق فروضه وخبراته والدراسات السابقة والاستفتاءات الأخرى ، لكى يصوغ أسئلة تسبر أغوار القضايا الهامة ؟ هل وضعت الأسئلة في لغة بسيطة واضحة ومركزة تركيزا تاما ؟ هل توجه أسئلة مساعدة أو توجد قائمة تستغرق الاختيارات المتنوعة للاجابة ، بحيث تكشف نواحي القرار المختلفة ، وتتعمق تحت اجابة « لا أدرى » الشائعة الغامضة ، أو الاجابات الهروبية ؟ هل الأسئلة مصاغة بحيث تثير اجابات محددة (اجابات كمية اذا أمكن – مثل عدد المرات في الأسبوع ، لا مجرد أحيانا أو غالبا أو دائما) ؟

ترتيب الأسئلة : هل وضعت البنود في تتابع سليم سيكلوجيا أو منطقيا – أى هل تسبق الأسئلة البسيطة المحايدة الجذابة الأسئلة الصعبة الحاسمة ؛ أم تسبق الأسئلة الشخصية وتلك التي توجد اطارا مرجعيا أو تقيم مفاتيح تساعد على التذكر ، الأسئلة التي تدخل في التفاصيل ؟ وهل يوجد انتقال سلس من كل مجموعة من الأسئلة الى المجموعة التالية لها ؟

تصميم شكل الاستفتاء وتعليماته : هل أعطيت تعليمات كاملة وواضحة ، فيما يتعلق بنوع المعلومات المطلوبة ومداها ، وأين توضع وفى أى صورة ؟ وهل صممت الفئات وشكل الاستفتاء والتعليمات ، بحيث تستثير

اجابات واضحة دقيقة ؛ وبحيث تتطلب اقل ما يمكن من وقت المستفتى ؛ وبحيث تيسر تبويب للبيانات وتفسيرها ؛ وبحيث تسمح بالصياغة الكمية للنتائج كلما أمكن ؟

استدعاء الاجابات الصادقة : هل صيغت التعليمات والأسئلة ورتبت بحيث تزيل اى مخاوف أو شكوك أو ارتباك أو عداء من جانب المستفتى ؟ اذا وجدت أسئلة شخصية ، هل أعطى المستفتى ضمانا بعدم ذكر اسمه أو تأكيدا بأن استجاباته سوف تظل فى سرية تامة ؟ هل لونت اى أسئلة أو صيغت بحيث تستدعى اجابات تدعم اعتقادات الباحث ؟ هل يسأل المستفتون عن معلومات تتعلق بموضوعات معرفتهم بها قليلة ، أو ليس لديهم معرفة بها ؟ هل توجه أسئلة خاصة للتحقق من صدق الاجابات على الأسئلة العامة ؟ وهل تعطى أسئلة متماثلة للتحقق من اتساق الاجابات ؟

المقابلات الشخصية

يميل كثير من الناس لتقديم المعلومات شفويا أكثر من تقديمها كتابة ؛ فهم يعطون البيانات كاملة وبسهولة اكثر فى المقابلة الشخصية منها فى الاستفتاء . والواقع أن مميزات عديدة تنشأ من التفاعل الودى فى المقابلة الشخصية ، لا يمكن الحصول عليها فى الاتصال غير الشخصى المحدود عن طريق الاستفتاء . اذ يستطيع الباحث عندما يقابل المفحوصين وجها لوجه ، أن يشجعهم باستمرار ، وأن يساعدهم على التعمق فى المشكلة ، وخاصة فى المشاكل المشحونة انفعاليا . كما يستطيع المقابل أن يصل عن طريق التعليقات العارضة للمستفتين وتعبيرات الوجه والجسم ونغمة الصوت ، الى معلومات قد لا تنقل فى الاجابات المكتوبة . وتساعد هذه الدلائل السمعية والبصرية الباحث فى ضبط ايقاع ونغمة المحادثة الخاصة ، بحيث يستثير المعلومات الشخصية والسرية ، ويحصل على معلومات عن الدوافع والعواطف والاتجاهات والمعتقدات . ويعتبر توجيه الأسئلة شفويا وسيلة ملائمة لجمع البيانات من الأطفال الصغار والأميين بصفة خاصة .

وتختلف المقابلات الشخصية فى أغراضها وطبيعتها ومداها . فقد تجرى لأغراض التوجيه ، أو العلاج أو البحث . وقد تقتصر على فرد واحد،

أو تمتد لتشمل عدة أشخاص يرتبطون به ارتباطا وثيقا كما فى دراسة الحالة · ولحل بعض المشكلات قد يسأل الباحث عددا من الناس ذوى الخلفيات المتشابهة أو المختلفة مرة واحدة بايجاز ، أو عدة مرات بتعمق · وأحيانا تكرر المقابلات وتعاد على فترات ، بهدف تتبع تطور سلوك أو اتجاهات أو مواقف · فمثلا ، استخدمت المقابلات المعادة لدراسة تغير استجابات الناخبين نحو المرشحين للرئاسة أثناء عام من أعوام الانتخابات· وتصف المناقشة التالية عدة أنواع من المقابلات ·

المقابلة الفردية والمقابلة الجماعية :

تجرى معظم المقابلات فى موقف خاص مع فرد واحد فى نفس الوقت ، لكى يشعر بالحرية فى التعبير عن نفسه تعبيرا كاملا وصادقا · على أن المقابلات الجماعية تؤدى أحيانا الى بيانات أكثر فائدة · فحينما يجتمع أفراد مؤهلون ذوو خلفيات مشتركة أو مختلفة لمعالجة مشكلة أو تقويم مزايا اقتراح ، فانهم يستطيعون تقديم مدى واسع من المعلومات ووجهات النظر المتنوعة ، كما يمكنهم أن يساعدوا بعضهم البعض على تذكر عناصر المعلومات أو مراجعتها أو تنقيحها · على أن بعض المفحوصين قد يسكتون عن التعبير عن بعض الأمور أمام الجماعة ، بينما يمكنهم الكشف عنها فى مقابلة خاصة · هذا بالاضافة الى أن شخصا واحدا (وليس من المحتم أن يكون اكثرهم علما) قد يسيطر على المناقشة بحيث لا تكتشف وجهات نظر المشتركين الآخرين اكتشافا كاملا ·

المقابلات المقننة :

يختلف تركيب المقابلات باختلاف عدد المشتركين · فبعض المقابلات تكون رسمية ومقننة تقنينا جازما : أى توجه نفس الأسئلة بنفس الطريقة والترتيب لكل مفحوص ، وتقتصر الاجابة على الاختيار من اجابات محددة فى قائمة سبق تحديدها · وحتى الملاحظات الخاصة بالتمهيد للمقابلة أو اختتامها ، تقدم وفقا لنظام معين · وهذه المقابلات المقننة علمية فى طبيعتها اكثر من غير المقننة ، لأنها توفر الضوابط اللازمة التى تسمح بصياغة تعميمات علمية · على أن لهذه المقابلات المقننة عيوبا معينة ، اذ أن ضرورة

جمع بيانات كمية تسمح بالمقارنة من جميع المفحوصين بطريقة موحدة ، توجد جمودا فى اجراءات البحث ، قد يجعل التعمق بدرجة كافية شيئا مستحيلا •

المقابلات غير المقننة :

اما المقابلات غير المقننة فهى مرنة ؛ اذ ان ما يوضع من قيود على استجابات المفحوصين قليل • فاذا وجهت اسئلة سبق تخطيطها ، فان هذه الأسئلة تعدل بحيث تناسب الموقف وتناسب المفحوصين • ويشجع المفحوصون احيانا على التعبير عن افكارهم بحرية ، ويقدم قليل من الأسئلة فقط لتوجيه حديثهم • وفى بعض الحالات يتم الحصول على المعلومات بطريقة عارضة ، بحيث لا يكون المفحوصون واعين بأنهم فى مقابلة شخصية •

ويستطيع الباحث فى المقابلة غير الرسمية وغير المقننة ، أن ينفذ خلف الاجابات المبدئية ، وان يتتبع الاشارات غير المتوقعة ، وأن يعيد توجيه البحث فى مسالك اكثر اثمارا بناء على البيانات التى تتكشف ، وأن يعدل من فئات الأسئلة ليتمكن من تحليل اكثر دلالة للبيانات • على أن الصياغة الكمية للبيانات الكيفية المتجمعة من المقابلة غير المقننة قد تكون امرا عسيرا، وقد تحدث الأساليب غير الموحدة المستخدمة بعض المتغيرات غير الملائمة ، ويترتب على ذلك عادة استحالة مقارنة البيانات المتجمعة من مقابلات متعددة، واستنتاج التعميمات التى يمكن تطبيقها بصفة عامة •

ولا تستخدم المقابلات غير المقننة عادة حينما يقوم شخص باختبار صدق الفروض وتحقيقها ، ولكنها تعد اداة قيمة فى المرحلة الاستكشافية من البحث • فحينما يكون الباحث غير متأكد من الأسئلة التى سيوجهها ، وكيف يوجهها ، فقد تكشف له المقابلة غير الرسمية جوهر المشكلة ، وتساعده فى اختيار الأسئلة وصياغتها للاستفتاءات والمقابلات المقننة • وقد تمده المقابلة غير المقننة ايضا باستبصار بالدوافع الانسانية والتفاعل الاجتماعى ، مما يمكنه من صياغة فروض مثمرة •

ويجب ان يكون الباحث على الفة بطريقتى المقابلة المقننة وغير المقننة ، وذلك لانه عرضة لأن يستخدم النوعين اثناء البحث • ولما كان كثير من

القواعد التى تطبق فى صياغة الاستفتاءات ينطبق أيضا على المقـــابلات المقننة ، فلا ضرورة لذكر أمثلة أخرى منها ، وحيث أن طرق اجراء المقابلات غير الرسمية تختلف اختلافا ملحوظا فقد يكون مفيدا أن نصـــف نوعين محددين منها هما : مقابلة التعمق غير الموجهة ، والمقابلة المركزة ·

مقابلة التعمق غير الموجهة : أحيانا تكون المقابلة غير الموجهة ، والتى غالبا ما تصطبغ بخواص التحليل النفسى ، أنسب الطرق للوصـــــول الى استبصارات بالدوافع الخفية أو الكامنة ، والاتجاهات غير المعترف بها ، والآمال والمخاوف والصراعات الشخـــــخصية ، والعلاقات الدينمية بين الاستجابات · فبدلا من توجيه عدد من الأسئلة المباشرة أو المحددة سلفا . للحصول على عناصر معينة من المعلومات ، يســـمح الباحث للمفحـــوص بالتحدث بحرية وبصورة كاملة فيما يتعلق بقضية أو واقعة أو علاقة معينة · وبينما يحكى المفحوص قصته يعمل الباحث كمستمع جيد ، يدخل « همهمة » فطنة أو ينطق عبارة مثل « هذا أمر ذو بال » أو « استمر » ، أو سؤالا عاما لكى يستثير تدفق المحادثة · وحينما تقترب المقابلة من نهايتها قد يسأل بعض الأسئلة المباشرة لكى يملأ الثغرات ويكمل المناقشة · وعن طريق وضع قيود قليلة على اتجاه المناقشة ، وتشجيع مدى واسع من الاستجابات . يحصل الباحث على صورة طبيعية ممثلة لســـلوك المفحوص ، ويكتسب استبصارا بخصائص وأعماق اتجاهاته ودوافعه وعواطفه ومعتقداته ·

المقابلة المركزة : المقابلة المركزة أقل شيوعا من مقابلة التعمق · وهى « تركز » الانتباه على خبرة محددة مر بها المفحوص · فاذا كان قد شاهد مسرحية أو قرأ كتابا ، يبذل الباحث جهدا لمعرفة الآثار الخاصـــة التى أحدثتها هذه الخبرة فيه · ولكى يسبر الباحث اتجـــاهات المفحـــوص واستجاباته الانفعالية ، عليه أن يحلل المسرحية أو الكتاب تحليلا كاملا قبل مقابلته ؛ ويعد أسئلة تستخدم كاطار للمناقشة ؛ ويقصر المحادثة أثنـــاء المقابلة على القضايا المتعلقة بهذا الموضوع · ويسمح للمستفتى بأن يعبر عن نفسه تعبيرا كاملا ، على أن يوجه الباحث خط تفكيره ·

اجراء المقابلة :

ليست المقابلة الجيدة مجرد سلسلة من الأسئلة العارضـــة والاجابات

العامة ، بل هى خبرة دينمية بين شخصين ، تخطط بعناية لتحقيق هدف معين . فخلق جو ودى متسامح ، وتوجيه المناقشة فى الاتجاهات المطلوبة، وتشجيع المستفتى على كشف المعلومات ، واثارة دوافعه لكى يستمر فى تقديم حقائق مفيدة ؛ كل ذلك يتطلب درجة عالية من المهارة والكفاءة الفنية. ولتقويم فاعلية المقـــابلة ؛ يجب على البـــاحث أن يتذكر دائما كثيرا من التساؤلات التى أثيرت حول الاستفتاء ، بالاضافة الى العوامل التالية :

الاعداد للمقابلة : هل حدد الباحث من قبل ميادين المعـــلومات التى ستتناولها المقابلة ، وهل أعد الأسئلة المناسبة لاستخلاص البيانات المطلوبة؟ هل ادخل بعض التعليقات التى جعلت المستفتى يشعر بارتياح ، واستثارت تدفق الحديث ؟ هل عرف أكبر قدر ممكن عن ميول المفحوصين ومعتقداتهم وخلفياتهم ، حتى يستطيع أن يكتسب ثقتهم ويتجنب معاداتهم ، ويستخلص خبراتهم ومجالاتهم المعرفية الخاصة ؟ هل حصل على معلومات كافية لفهم اطرهم المرجعية وتفسير اجاباتهم تفسيرا صحيحا ؟ هل عين موعدا محددا للمقابلة فى وقت مناسب للمفحوص ؟ هل اجرى المقابلة فى بيئة يرتاح لها المفحوص (عادة فى مقابلة خاصة) ، وفى موقف يمكن الحصول فيه على اكثر المعلومات نفعا ؟ هل أجرى عددا قليلا من المقابلات التمهيدية لاكتشاف نواحى الضعف فى مناهجه أو طريقته أو أسئلته أو نظامه فى التسجيل ؟

تكوين العلاقة : هل كان المقابل لطيفا كفؤا صريحا متزنا ؟ هل تجنب الاسراف فى العاطفة أو الجد أو التعاطف مع المفحوصين ؟ هل تحاشى أسلوب التعالى أو الحمـــاية أو الدهاء أو الخبث أو العنف ؟ هل كانت ملابســـه مناسبة ؟ هل استخدم الفاظا مناسبة ومدخلا ملائما فى العمل مع مستفتى معين ؟

استدعاء المعلومات : هل كان المقابل مستمعا محللا يقظا ، يفطن عند الضرورة الى اعادة سؤال أو شرحه ؟ هل كان يكتشف الاجابات الغامضة أو المتناقضة أو الهروبية أو المخادعة ؟ هل كان يوجه بمهارة أسئلة بديلة أو اسئلة ثاقبة ، حتى يساعد المستفتين على تذكر المعلومات ، أو التفصيل فى عباراتهم ، أو توضيح تفكيرهم ، أو مراجعة الحقائق ، أو تقديم دليل اكثر تحديدا وواقعية ؟ هل كان يوقت الأسئلة بالسرعة التى تلائم المستفتين؟

هل كان يوجه الأسئلة العامة أولا ، ثم يجعل الأسئلة التالية أكثر تركيزا ؟ هل كان يتتبع الاشـــارات الهامة التى أعطتها له استجابات المفحوصين ، ويواصل توجيه الأسئلة فى نفس الاتجاهات المثمرة ، حتى يستخلص جميع المعلومات المفيدة ؟ هل كان يعقب بتعليقات لبقة ، ليعيد توجيه المقابلة فى الاتجاهات التى كانت أكثر ملاءمة للبحث ؟ هل كان يدرك متى يكون من الأفضل أن يقترب من الأمور الدقيقة ويسبر فى الأعماق ؟ هل صــــاغ نصوص هذه الأسئلة بعناية ؟ هل كانت نغمة صوته ، أو تعبيرات وجهه ، أو تركيب الأسئلة وتوقيتها ، تشير الى الاجابات التى يفضلها ؟ وهل يتجنب لوم المستفتى أو كبته ، وكف عن اظهار أن اجابة ما قد صدمته أو ضايقته أو لم ترضه ؟ هل كان يبحث عن نفس المعلومات بطرق مختلفة أثناء المقابلة، لكى يتحقق من صدق الاستجابات ؟ هل تحقق من صحة بعض الاجابات بالرجوع الى السجلات الرســـمية ؟ هل أنهى المقابلة قبـــل أن يصبح المفحوص متعبا ؟

تسجيل البيانات : هل استخدم المقابل اســـتمارة أو بطاقة مقننة أو نظاما يمكنه من تسجيل الملاحظات بسرعة ودقة ؟ هل سجل بوضوح نفس كلمات المستفتى (دون أن يعيد صياغتها) وقت صدورها أو بعـــد المقابلة مباشرة ؟ هل فكر فى استخدام جهاز للتسجيل ، مما يجعله متفرغا أثناء المقابلة ؛ ويمده بوسيلة للتحقق من الاستجابات فيما بعد ؛ ويحافظ على الخواص الانفعالية والصوتية للاجابات ؛ ويساعده على تجنب عمليـــات الحذف والتحريف والتغيير ، وتجنب الأخطاء التى تحدث أحيانا فى التقارير المكتوبة عن المقابلة ؟ هل دون المقابل مذكرات بما لاحظه من سلوك أو حالات لا تتفق مع اجابات المستفتى ؟ هل قام بتسجيل المظاهر الانفعالية ذات الدلالة. وحالات التردد واللعثمة والسكتات أو الانتقالات الفجائية ، والكلمات التى تصحح بسرعة وعمليات الحذف الواضحة ؟

وسائل القياس

يستخدم الباحثون لجمع البيانات ، الى جانب المقابلات الشخصية والاستفتاءات ، الاختبارات ومقاييس التقدير والاستخبارات وغيـــرها من الأدوات . وقد ابتكرت مئات من هذه الوسائل ، ولا زال يصــــمم غيرها

باستمرار • ويمكن أن يستخدم التقدير الذاتي في بعض هذه الوسائل ، بينما يتطلب بعضها الآخر إن تتم التقديرات بواسطة خبير • ويمكن أن تجد وصفا وتقويما كاملين لكثير من الاختبارات في الكتاب السنوى للقيــاس العقلى (Mental Measurements Yearbook) وفي مجلات البحوث • وتعطى هـذه المصادر عادة أسماء الناشرين وأسعار الاختبارات والمستوى الدراسي الذى صممت له • كما توجد شروح للأساليب التى تتبع في اعداد الاختبــارات وتقويمها في العديد من كتب التقويم والقياس • ونظرا لوفرة الكتابات فى هذا الميدان ، نكتفى فى هذا الفصل بتقديم وصف موجز فقط لبعض أنواع هذه الأدوات •

وقد صممت هذه الوسائل لتقيس اشياء كثيرة مختلفة • فبعضها يقيس أساليب أداء المفحوصين وامكاناتهم •(١) فتقيس اختبارات الذكاء مثــلا القدرة العقلية العامة ، وتقيس إختبارات متخصصة معينة مدى حدودا من القدرات • مثل تلك القدرات اللازمة للفهم الميكانيكى أو الحكم على العلاقات المكانية• (٢) وتقيس اختبارات المعلومات والتحصيل مستوى الكفاية الحالىفى موضوع أو مهارة حصلها الفرد كنتيجة لتعليم خــاص • وهى تتضــمن اختبارات الكفاية فى الكتابة على الآلة الكاتبة والهجاء والقراءة والحساب• كذلك بطاريات التحصيل التربوى التى تقيس الأداء فى مجالات عديدة ، وأنواع مشابهة من الاختبارات • (٣) وتتنبأ اختبارات الاستعدادات بقدرة المفحوص على أن يحسن أداءه بالتدريب الاضافى فى ميــدان أكاديمى أو مهنى خاص • ورغم أن هذه الاختبارات تقوم على الأداء الراهن ، الا أنها تقيس عادة بعض المجالات التى لم يتلق المفحوص فيها تدريبا خاصا • وقد تقيس عوامل مثل المهارة الميكانيكية أو التناسق الحركى أو القدرة الموسيقية أو الفنية ، أو تقيس الاستعداد للطب أو الهندسة أو اللغات أو الجبر أو الاختــزال •

كما توجد أيضا الأدوات التى تقيس تفضيلات الأفراد وســلوكهم • (١) بعضها يقيس ميول المفحوصين نحو مهن أو أنشطة معينة • (٢) ويتعرف بعضها الآخر على طبيعة وأبعاد الاتجاهات والمعتقدات التى يتمسك بهــا الأفراد أو الجماعات ازاء القضايا الجدلية فى المجتمع وأنشطته ومؤسساته وقطاعاته • (٣) ويقيس نوع من الأدوات العوامل الإنفعاليــة والاجتماعية

ـ مثل تكيف الفرد مع نفسه ومع الآخرين • (٤) وتقيس اختبارات مشابهة الى حد ما ، جوانب من سلوك المفحوص ، مثل سلوكه الاخلاقى أو صفات التعاون أو الصداقة أو القيادة عنده •

وقد ابتكرت أساليب متنوعة ، لتحديد الأوضاع البيئية والمادية للافراد والمؤسسات • فبعضها يقيس نواحي معينة في المنزل: مثل الوضع الاجتماعى الاقتصادى للاسرة أو علاقات الأب ـ الأم . أو الطفل ـ الطفل . أو الوالد ـ الطفل • وتقوم وسائل مسحية متنوعة عوامل معينة فى مدرسة أو مؤسسة أو مجتمع محلى ؛ مثل عدد الخدمات ونوعها ، وخدمات القيادة ، والبرامج والأنشطة ، والتماسك • وتقيس اختبارات اللياقة الطبية والجسمية الحالة الصحية للافراد •

وتختلف وسائل القياس في الطريقة التى تحصل بها على البيانات فضلا عن اختلافها فيما تقيسه • فقد تحصل على المعلومات عن طريق اختبارات اداء . أو قوائم ، أو مقاييس متدرجة ؛ وقد تستفيد من بعض الأساليب الأحدث مثل الأساليب السوسيومترية والاسقاطية • لذا فان المناقشة التالية سوف تصف بايجاز هذه الطرق •

الاختبارات :

يشيع استخدام الاختبارات الورقية وبعض الاختبارات العملية المعينة لقياس قدرات المفحوصين ، ويجب أن تراعى اعتبارات كثيرة عند اعداد هذه الاختبارات • ففى البداية ، يحدد الباحث المجتمع الأصل الذى يخضع الاختبار له ؛ ويحدد اتساع القدرة التى سيقيسها الاختبار وعمقها ؛ كما يحلل جميع العوامل التى تساهم فيها بعناية تامة • ثم ينتقى بعد ذلك بنود الاختبار بحيث تغطى هذه العوامل ، ويحافظ على النسبة العددية الملائمة لمساهمة كل عامل فى هذه القدرة • وعند اعداد بنود الاختبار ، يلاحظ بعناية تامة القواعد التى تحكم اختيار نواحى الأداء المناسبة ، وصياغة انواع الأسئلة المختلفة (اختيار من متعدد ، مطابقة ••• الخ) ، ويتأكد من أن كل بند فى مستوى صعوبة مناسب للمفحوصين • وبالاضافة الى هذا ، قد يضع حدودا زمنية لاجزاء الاختبار المختلفة • وبعد أن يكتب الباحث جميع

التعليمات وبنود الاختبار بلغة واضحة موجزة ، ويعد شكلا للاختبار يجعل من اليسير قراءة الأسئلة والاجابة عليها وتبويب النتائج ، يقـــوم بتطبيق الاختبار تطبيقا مبدئيا على مجموعة من المفحوصين ٠

بعد ذلك يفحص الباحث استجابات الطلاب ، ويعدل التعليمات التى سببت التباساً ، ويصحح نواحي الضعف التى ظهرت فى شكل الاختبار ، كما يحذف البنود الضعيفة او ينقحها ٠ وبعد ان ينتهى من تصحيحاته يعيد المراجعة ، ليتأكد من ان جميع جوانب القدرة المقاسة لا زالت ممثـــلـه فى الاختبار بنسب ملائمة : ثم يطبق مقاييس الموضوعية والصدق والثبات ٠ وقد يعد واضع الاختبار ايضا معايير لتساعد مستخدمى الاختبار على تحديد مستوى القدرة المقاسة عند تلاميذهم : متوسط ، فوق المتوســـــط ، تحت المتوسط ٠ ولاعداد هذه المعايير ، يشتق الباحث عينــــة ممثلة من المجتمع الأصل الذى يوضع الاختبار له ، ويطبق صورة الاختبار النهائية على هؤلاء المفحوصين ، ثم يعد المعايير من البيانات التى يجمعها ٠

وقد أوضحت المناقشة السابقة ان تحديد موضوعية الاختبار وصدقه وثباته ويسر استخدامه ، ذات أهمية قصـــوى ٠ وطالما أن هـــذه المحكات التقويمية تطبق ايضا حينما يختار الباحث او يعد اى نوع آخر من أدوات القياس ، فسوف نناقشها قبل أن ننتقل لوصف الاستخبـــارات ومقـــاييس التقدير ووسائل القياس الأخرى ٠

الموضوعية : يعتبر الاختبار او القياس موضوعيا اذا كان يعطى نفس الدرجة ، بغض النظر عمن يصححه ٠ لذلك تصمم وسائل القياس الجيدة ، بحيث يمكن الحصول على الدرجة دون تدخل الحكم الذاتى للمجرب ٠ فمثلا، حينما يوجد للاختبار مفتاح للصواب والخطأ ، فلا مجال لتأثير الأحكام الذاتية فى تصحيحه ٠ وعلى العكس من ذلك فى اختبارات المقال ، اذا لم يوجد دليل لتصحيحها ، تؤثر قيم الممتحن الشخصية والجوانب التى يؤكد عليها فى الدرجات التى ينالها المفحوصون ٠ وكلما زادت درجـــة الذاتية المتضمنة فى اصدار الأحكام على مستوى الأداء ، قلت موضوعية الاختبار٠ لذلك يقوم الباحثون الأكفاء بكتابة توجيهات محددة للملاحظ او المصحح ، واعداد مفاتيح التصحيح التى لا تترك مجالا لعدم الاتفاق بين المصححين ، لكى يرفعوا درجة موضوعية اختباراتهم ٠

الصـدق : تكون وسيلة القياس صـــادقة ، اذا كانت تقيس ما تدعى قياسه . والحاجة الى هذه الصفة واضحة . ولذ كان الصدق ذا أهميـــة قصوى ، فان الباحثين يقدمون من البراهين ما يدعم ادعاءاتهم ، فيما يتعلق بالصفات التى تقيسها اختباراتهم . ويستخدم عدد من الأساليب لتحقيق هذا الصدق ، فالباحث يحقق الصدق المنطقى أو المنهجى عن طريق تحليل القدرة أو المهارة التى يبحثها أو محتوى المقرر الدراسى الذى ينوى قياسه ، واعداد وسيلة لقياس الجوانب المختلفة لهذا العامل . فعند تصميم اختبـــار مقنن للجبر ، على سبيل المثال ، قد يفحص الباحث كثيرا من الكتب المدرسية فى هذا المجال ، والمقررات الدراسية ، والأهداف الموضوعة بواسطة أقسام التربية والهيئات المهنية فى الدولة . ومن هذه المواد يستطيع ان يحـــدد ما يجب ان يشمله الاختبار ، والنسبة التى يجب ان تخصص منه للجوانب المختلفة من مادة الجبر . وتشبه طريقة « صدق المحكمين » الصدق المنطقى، فيما عدا انها تخضع البنود التى ستدخل فى الاختبار لخبـــراء مؤهلين . يقومون بترتيبها وفقا لأهميتها فى المساهمة فى العامل المراد قياسه . فاذا دلت البحوث السابقة وكذلك الحكام ، على ان جوانب معينة من الجبر ذات أهمية ، فان الباحث يبرهن على الصدق المنهجى او المنطقى حينما يدخل فى اختباره بنودا تتعلق بهذه الجوانب .

ويحاول مصممو وسائل القياس أيضا تحقيق الصدق التجريبى ، الذى يتضمن (١) طريقة التجانس الداخلى ، (٢) وطريقة المحك الخارجى . وتحاول طريقة التجانس الداخلى أن تحدد ما اذا كان الاختبار قادرا على التمييز بين المفحوصين ذوى القدرات المتفاوتة . ويقال ان بند الاختبار مميز ، اذا كان التلاميذ الذين يجيبون عنه اجابة صحيحة ، ينالون درجات أعلى فى الاختبار كله ، عن أولئك الذين يخطئون فيه . ولذلك يحسب الباحث ارتباط درجة كل بند بالدرجة الكلية للاختبار ، أو يستخدم طريقة مماثلة للتحقق من قدرة بنوده على التمييز . ثم تحذف البنود التى لا تحقق معايير التمييز ، من الصورة النهائية للاختبار . على أنه لا بد من عملية مراجعة اخرى ، للتأكد من ان كل جوانب العامل المقاس لازالت ممثلة فى الاختبار ، وبالنسب الملائمة .

كما يتم تحقيق الصدق فى وسائل القياس أيضا بواســـطة المحكات

الخارجية المختلفة · فمثلا ، كثيرا ما يتم التحقق من صدق درجـــات الاختبارات التي تتنبأ بالنجاح الاكاديمي او المهني ، عن طريق مراجعتها على اداء المفحوصين التالي ، كما تكشف عنه درجاتهم المدرسية او انتاجيتهم في العمل · وعلى ذلك ، لكي يتاكد الباحث من صدق اختبار للاستعداد الجبري، قد يحسب ارتباط درجات المفحوصين في هذا الاختبار بالدرجـــات التي يحصلون عليها فيما بعد في مقررات الجبر · واذا تم تقنين اختبار ، واريد تصميم اختبار ارخص منه او اكثر ملاءمة لقياس نفس العامل ، يمكن ان يحسب الارتباط بين الاختبارين لتحديد صدق الاختبار الجديد · واذا كان اختبار ما يقيس جانبا معينا من جوانب السلوك ، فانه يمكن ان يحســب الارتباط بين الدرجات التي يحصل عليها المفحوصون فيه ، وبين التقديرات التي يضعها عدد من الزملاء أو الخبراء (المدرسين أو الأصدقاء أو المشرفين) الذين يعرفونهم جيدا ·

ويتم تعيين الصدق احيانا بواسطة طريقة « الجماعة المعروفه » ، وتتضمن هذه الطريقة تطبيق الاختبار على جماعتين معروف سابقا انهمـــا تختلفان في العامل المقاس · فمثلا ، يمكن أن يطبق مقياس يقيس الاتجاهات نحو الأمم المتحدة على بعض المفحوصين الذين يعرفون بتأييدهم الشـــديد وتحمسهم للهيئة ، وعلى آخرين يعرف انهم شديدو العداء لها · فاذا فشل الاختبار في أن يميز تمييزا قاطعا بين هاتين المجموعتين ، فانه لا يقيس ما يدعي قياسه ، أي لا يكون صادقا ·

الثبات : لابد أن يراعى ثبات نتائج وسيلة القياس · ويعتبر الاختبار او المقياس ثابتا اذا كان يعطي نفس النتائج باستمرار ، اذا ما تكرر تطبيقه على نفس المفحوصين وتحت نفس الشروط · فاذا حصل طالب على الدرجة ١١٠ في اختبار الذكاء مثلا ، فانه يجب أن يحصل على نفس الدرجـــة تقريبا ، اذا ما طبقت عليه صورة مكافئة لهذا الاختبار بعد عدة أسابيع · وتستخدم ثلاث طرق لحساب الثبـــات : (١) طـــريقة اعادة الاختبار ، (٢) طريقة الصور المتكافئة ، (٣) طريقة التجزئة النصفية · في الطريقة الأولى ، يعطى الاختبار لنفس المفحوصين مرتين ، ثم يحسب الارتباط بين درجاتهم في المرتين · واذا كان من المحتمل أن يؤثر التذكر أو أثر الممارسة في عملية التطبيق الأولى على عملية التطبيق الثانية ، تعد صور متكافئة او

متماثلة لوسيلة التقويم • فاذا تم ذلك ، تطبق الصورتان على نفس المفحوصين ، ويحدد الاتفاق بين درجات الاختبارين • وحينما تستخدم طريقة التجزئة النصفية ، يطبق الاختبار مرة واحدة فقط ، ولكن تقسم بنوده عشوائيا الى نصفين ، ويحسب الارتباط بين درجات النصفين •

الملاءمة العملية للاختبار : عند اختيار اختبار أو مقياس أو استخبار ، يجب أن يتأكد الباحث من انه وسيلة عملية بالنسبة لهدفه • فهل سيحسن الاختبار الى نوع البيانات التى يحتاجها ؟وهل سيؤدى الى نتائج تكون دقيقة بدرجة كافية بالنسبة لأغراضه ؟ وهل يناسب عمر المفحوصين ونوعهم، والوقت والمكان اللذين ينوى استخدامه فيهما ؟ فاذا وجد اختباران متساويان فى الصدق والثبات يفضل عادة الاختبار الذى يكون اقل تكلفة ، ويصحح بسهولة وسرعة ، ويكون ميسرا فى صور مختلفة ، وله معايير • ويطبع معظم الناشرين كتيبات ، تحوى معلومات مفصلة عن تكوين الاختبارات المقننة ، وثباتها وصدقها ، وكذلك عن طبيعة المجتمع الأصل الذى اشتقت منه المعايير • ويفحص الباحث الحكيم هذه البيانات بعناية تامة ، أثناء بحثه عن وسائل القياس المناسبة • كما يتذكر دائما أثناء البحث ، أن أفضل الاختبارات المتوفرة لا يمكن أن تعطى نتائج ثابتة اذا طبقت بطريقة غير سليمة أو تحت شروط مشتتة وغير مرغوبة ، أو اذا صححت بطريقة خاطئة ، أو فسرت البيانات بطريقة غير دقيقة •

الاستخبارات :

الاستخبارات وسائل تحاول أن « تتعرف على » جانب أو اكثر من سلوك الفرد ، اكثر من أن تقيس بالمعنى المألوف للقياس • فعلى خلاف الاختبارات ، لا تتطلب من المفحوصين أداء بأقصى ما يمكنهم ، وانما تتطلب فقط معلومات عن سلوكهم العادى • ويقدم الاستخبار للمفحوصين قائمة من البنود التى تتعلق بالعامل المقاس ، ويطلب منهم أن يبينوا تفضيلاتهم ، أو يؤشروا على البنود التى تصف سلوكهم العادى • وبعد ذلك تقوم الاستجابات للحصول على أوصاف لبعض الاستعدادات الرئيسية لدى المفحوصين • وقد أعدت مئات من الاستخبارات للحصول على معلومات عن الميول وسمات الشخصية والاتجاهات الاجتماعية والتوافق الاجتماعى وعادات

الدراسة وعوامل أخرى مشابهة · ومن الاستخبارات شائعة الاستخدام ، استخبار س ر ا للشباب (SRA Youth Inventory) ، والشخصية لبرنرويتر (Bernreuter Personality Inventory) ومينسوتا متعدد الأوجه للشخصية (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) ، والتوافق الاجتماعي لوشبورن (Washburne Social Adjustment Inventory).

ولا يمكن أن توضع بنود في استخبار لمجرد اعتقاد الباحث الشديد بأنها تعكس العامل المقاس · فلكى يتم تقنين استخبار ما ، لا بد للباحث أن يثبت أن الدرجات التى يحصل عليها المفحوصون فيه ، تتفق اتفاقا كبيرا مع وسيلة أخرى ثابتة تقيس العامل موضوع الدراسة · فلقياس الميل نحو مهنة التدريس مثلا ، قد تعد قائمة بالنواحى المختلفة التى تظهر فيها الميول نحو التدريس ، ثم تقدم هذه العبارات لمجموعة من المدرسين الناجحين ، ومجموعة من الناس فى ميادين أخرى · ثم تستبقى البنود التى حصل المدرسون فيها على درجات عالية ، بينما حصلت المجموعات المهنية الاخرى فيها على درجات منخفضة ·

وبطبيعة الحال ، لا يمكن الحصول على نتائج صادقة من الاستخبار ، اذا كان المفحوص يعطى اجابات زائفة لكى يحدث أثرا مرغوبا فيه ، أو اذا كان يعوزه استبصار كاف لذاته ، يمكنه من أن يسجل أبعادا معينة من سلوكه بطريقة موضوعية · وقد ابتكرت بعض الطرق لاكتشاف الاجابات الكاذبة ، وأحيانا يمكن ابقاء التزييف تحت الضبط باستخدام بنود لا تكشف طبيعة العامل المقاس بسهولة · ومهما يكن ، فان صعوبة تقنين الاستخبارات تحد من استخدامها كوسائل علمية ·

مقاييس التقدير :

كثير من بيانات العلوم الاجتماعية لا يمكن قياسه بالبوصات أو الجرامات أو ماشابهها من الوحدات المقننة التى تحمل نفس المعنى بالنسبة لجميع الناس · ولما كان ذلك يمثل عقبة كئودا أمام التقدم العلمى ، فقد ظل العاملون يبحثون بجد عن أدوات تمكنهم من اعطاء قيم رقمية لتقديراتهم لمقادير المتغيرات · وقد ابتكرت عدة أساليب للتقدير لتحقيق ذلك ، الا أن

كثيرا منها له حدود ونواحي قصور معينة · ورغم أن التقدم مستمر نحو ايجاد طرق لتحويل البيانات الكيفية الى مقاييس كمية تكـــون أيسر في خضوعها للتحليل والتفسير ، الا أن العمل في هذا المجال لا يزال في مرحلة مبـــكرة ·

ولكي يضع الباحث مقياس تقدير صادقا وثابتا وموضوعيا ، عليه أن يتغلب على عقبات كثيرة · فقد يواجه صعوبة حينما يحاول أن يصـــف الخاصية الدقيقة للعامل المقدر ، وأن يحدد الصفات التي تساهم فيه · ودون معرفة كاملة بالميدان لا يستطيع الباحث أن يختار عناصر ممثلة من مجتمع العناصر التي تساهم في العامل المقاس ، كما لا يستطيع أن يحدد العناصر التي يحذفها نتيجة لعدم ارتباطها بالعامل ارتباطا منطقيـــا · ويجب على واضع المقياس، الى جانب تحديده للعامل المقوم ، أن يميز تمييزا واضحا بين الدرجات المختلفة لهذا العامل ، لكي يعرف المقدر بالتحديد ما يقومه ، حينما يصدر كل حكم من أحكامه · كما تنشأ أيضا في بعض المقاييس مشكلة اعطاء الوزن المناسب للبنود ·

وبالاضافة الى ذلك ، تعتمد فاعلية مقاييس التقدير في جانب منها على كفاءات المقدرين · فبعض الناس قد لا يكون لديهم معرفة كافية عن العامل المراد قياسه تمكنهم من وضع ملاحظات وأحكام مميزة · ومن الشائع أن يضع بعض الأفراد العلامات على اختيارات المقياس بناء على شواهد غير كافية ، أو مجرد « التخمين » ، اذا كانت فرصتهم لملاحظة العامل المقـــوم ضئيلة ، أو لم تكن لديهم فرصة على الاطلاق · وكثيرا ما يعاني المقدرون من تأثير الهالة ـ أي يحملون انطباعا عاما ناتجا من تقدير عامل واحد ، الى جميع العوامل الأخرى التي يقدرونها · كما أن بعض الناس يتشددون في تقدير أي فرد ، أو يتساهلون في ذلك ، أو يتجنبون اختيار التقديرات المتطرفة على بنود المقياس · ولما كان كل مقدر يميل لأن يصدر أحكامه ، بناء على اطار مرجعي مختلف الى حد ما ، فان التقديرات المجمعة تغمـــض أحيانا ·

ولا تحقق كل مقاييس التقدير نفس مستوى الدقة في القيـــاس · فبعضها على درجة من البدائية تجعلنا لا نستطيع أن نعتبرها ضمن الوسائل

العلمية • وبصورة عامة ، توجد مستويات أربعة من مقاييس التقدير • ففى المقاييس الاسمية ـ وهى أقل نوع من المقاييس ـ توضع الأشياء فى فئتين مختلفتين أو أكثر ، وقد تعطى هذه الفئات أرقاما معينة بغية التيسير ، الا أنها ليست بذات علاقات منتظمة ببعضها • على أنه من الشائع أن المهم معرفة ما اذا كانت العوامل تختلف فى الدرجة أكثر من مجرد اختلافها فى النوع فحسب • ويمكن الوصول الى هذا الهدف باعداد مقياس ترتيبى • فالمقاييس الترتيبية تضع الأشياء فى ترتيب محدد بوضوح ، الا أن المسافات بين الأشياء المتتابعة غير معروفة وليست بالضرورة متساوية • فاذا نال « ا » ، « ب » ، « جـ » الدرجات ١٥ ، ١٠ ، ٥ فى القيادة على التوالى فى مقياس ترتيبى ، يمكن القول بأن « ا » أعلى من « ب » فى القيادة ، وأن «ب» أعلى من « جـ » • الا أنه لا يمكن القول بأن «ا» أعلى من «ب» بنفس القدر الذى يفوق به « ب » ، « جـ » ـ بمعنى أن تكون المسافة من ١٠ ـ ١٥ مساوية للمسافة من ١٠ ـ ٥ • ولكى يمكن تقرير هذه القضية الأخيرة ، لابد من استخدام مقياس المسافات •

فمقياس المسافات ، الى جانب وضع الأشياء فى ترتيب محدد تحديدا واضحا ، يستخدم بعض الوسائل لتوفير مسافات متساوية البعد لعملية القياس • وبينما يسمح هذا القياس بالقول بأن المسافة بين « ا » و « ب » تساوى المسافة بين « ب » و « جـ » ، الا أنه لا يسمح بالقول بأن « ا » صاحب الدرجة ١٥ أعلى بثلاثة أضعاف « جـ » ذى الدرجة ٥ ، وأن « ب » ذا الدرجة ١٠ يساوى ضعف « جـ » • ولكى يتيسر ذلك ، لابد من استخدام مقياس النسب • ومقياس النسب ـ وهو أرقى أنواع مقاييس التقدير ـ تتوفر فيه جميع خصائص مقياس المسافات ، بالاضافة الى أن له صفرا مطلقا ، يوفر نقطة بداية ثابتة للقياس • ويمثل هذا المقياس ، يمكن أن نتحدث عن كميات نسبية ، كما نتحدث بالضبط عن الفروق فى كم أية خاصية أو صفة •

ولمواجهة بعض المشكلات التربوية ، ابتكر كثير من الطرق المختلفة لاعداد مقاييس التقدير ، لكى نحصل على بيانات أكثر دقة وثباتا • ويمكن للفرد أن يصبح على ألفة تامة بها ، ويتعلم كيفية اعدادها ، عن طريق الدراسة المركزة المتعمقة الى حد كبير • وتعطى المناقشة التالية مجرد مقدمة موجزة لبعض هذه الأساليب •

المقياس المتدرج : يحدد المقياس المتدرج درجة متغير ما أو شدته أو تكراره ٠ ولاعداد مقياس متدرج يحدد الباحث العامل المـــراد قياسه ، ويضع وحدات أو فئات على تدريج لكى يميز ويفاضل بين الدرجات المختلفة لهذا العامل ، ويصف هذه الوحدات بطريقة ما ٠ وليس ثمة قاعدة تحكم عدد الوحدات التى توضع على المقياس ، الا أن وضع فئات قليلة جدا يميل لأن يؤدى الى نتائج غير دقيقة تكون قليلة المعنى ، كما أن وضع فئات كثيرة جدا ، يجعل من العسير على المقدر أن يميز بين خطوة والخطوة التى تليها على المقياس ٠

وقد تتكون وحدات المقياس من نقط أو أرقام أو عبارات وصفية عامة ، توضع على امتداد خط مستقيم :

| | | | | ١ ٢ ٣ ٤ ٥

أو « دائما » ، « كثيرا » ، « نادرا » ، « ابدا » ٠

ولما كانت هذه النقط والرموز الرقمية والعبارات العامة ، لا تحمـــل نفس المعنى القياسى بالضرورة بالنسبة لجميع الناس ، فقد تقـــدم بعض العبارات الوصفية الأكثر تحديدا ، لكى تعطى المقدر معيارا أوضح للحكم ٠ فمثلا ، فى مقياس للبعد الاجتماعى من نوع بوجاردس (Bogardus-type social distance scale) لايقتصر المفحوص على وضع عـلامة × على عدد من العبارات المبهمة ، لكى يبين الى أى حد يقبل معاشرة أعضـــاء الجماعات العنصرية المختلفة ، وانما هو بالأحرى يفحص ويضع علامات على عبارات معينة تصف درجات متفاوتة من التقبل ٠ فمثلا ، قد يبين ما اذا كان يوافق على أن يتخذ عضوا عاديا من الجماعات المختلفة (١) كقرين ، (٢) كصديق شخصى ، (٣) كجار ، (٤) كموظف زميل ، (٥) كمواطن فى بلده ، (٦) كزائر لجميع اجزاء بلده ، (٧) كزائر مقصور على منطقة محدودة من بلده ٠

وأحيانا تستخدم عينات من الأداء لتصف الوحدات على المقياس ٠ فمثلا يمكن أن توضع عينات من خط اليد ، تمثل مســـتويات متفاوتة من الجودة ، على تدريج وفقا لقيم محددة بواسطة محكمين ٠ ولكى يقدر الفرد انتاجا معينا ، يطابقه على العينة التى تشبهه اكثر على المقياس ٠ وتشبه

مقاييس مقارنة شخص بشخص مقاييس الانتاج ، فيما عدا أن العلامات التى توضع عليها تكون أسماء أشخاص يتراوح عددهم بين ثلاثة وخمسة تقريبا، ويكون هؤلاء الأشخاص معروفين للحكام ويتصفون بدرجات متفاوتة من سمة معينة ، مثل القيادة • ويتم تقدير المفحوصين بالمطابقة بينهم وبين الأشخاص الذين يكونون أكثرشبها بهم على المقياس •

بطاقة التقدير : وتيسر بطاقة التقدير ، التى كثيرا ما تسمى بمقياس التقدير الرقمى ، تقدير عدد كبير من العناصر التى تسهم فى تحديد مكانة شىء معقد أو خاصيته • فمثلا ، أنشئت بطاقات تقدير لتقويم التجهيزات المدرسية وبرامج المؤسسات والمجتمعات المحلية والكتب المدرسية والوضع الاقتصادى الاجتماعى للأسرة • ويحدد لكل بند فى بطاقة التقدير مسبقا قيمة رقمية ، وتتم عملية التقدير باعطاء كل النقاط أو جزء منها وفقا للقدر الموجود من العامل المراد قياسه حسب تقدير الباحث • وبجمع كل التقديرات نحصل على درجة كلية ، تدل على التقويم العام للموضوع أو الحالة الملاحظة • وتعتبر هذه الطريقة مرضية حينما تستخدم فى تقدير الأشياء المادية • الا أنها تصبح أقل فاعلية حينما تستخدم فى تقويم برنامج مؤسسة أو مستواها ، اذ يوجد فى أنشطة الجماعة بعض الجوانب غير المادية التى يبدو أنها تستعصى على التقدير الكمى •

مقياس الرتب : بدلا من تقدير المفحوصين أو الموضوعات أو الانتاج أو الصفات على مقياس مطلق ، يقارنهم مقياس الرتب بعضهم ببعض • ويفيد هذا الأسلوب بصفة خاصة فى التعامل بطريقة كمية مع البيانات التى لم تتمايز بعد تمايزا دقيقا • لنفرض أن مربيا يرغب فى تقدير اثنى عشر مدرسا فيما يتعلق بالقدرة القيادية • فى مقياس الرتب ، لا يضع علامة على رمز رقمى أو عبارة وصفية لتدل على درجة توفر الصفة عند كل منهم • وانما يعطى المدرسين أرقاما مسلسلة لتوضح كيف يرتبون فى القيادة ، بالمقارنة بزملائهم • وعلى ذلك ، يعطى المدرس الذى يتوفر فيه أعلى مستوى من صفات القيادة الرقم المسلسل « ١ » ، والذى يليه الرقم « ٢ » ، بينما يعطى أقلهم فى صفات القيادة رقم « ١٢ » • ولما كان من المحتمل أن يزيد عدد المدرسين المتوسطين عن المتطرفين فى القوة أو الضعف ، يصبح من العسير عادة اكتشاف درجات الفروق بين المدرسين المتوسطين • ولذلك

فان مقاييس الرتب يمكن أن تعطى نتائج أكثر دقة عند طرفى المقياس ، أكثر من المنطقة المتوسطة ٠

المقارنة الثنائية : فى طريقة المقارنة الثنائية يقدم للمفحوص قائمة من العناصر مثل جماعات عنصرية ، أو مهن ، أو أنشطة ترويحيـــة مختلفة ، ويطلب منه أن يحدد العنصر الذى يفضله مقارنا بكل عنصر من العناصر الأخرى على التوالى ٠ فمثلا ، قد يطلب من مفحوص أن يضع خطا تحت النشاط الذى يستمتع به أكثر ، من كل زوج من الأنشطة التالية :

كـرة القـدم ـ التنس	التنـس ـ النـــرد
البيســـبول ـ التنس	كرة القدم ـ البيسـبول
البيســبول ـ النـــرد	البنج بنج ـ البيسـبول
البنج بنج ـ كرة القـدم	النـــرد ـ البنج بنج
التنس ـ البنـج بنـج	النـــرد ـ كـرة القدم

ويمكن أن تعالج أحكام المفحوصين بحيث يعطى لكل نشاط قيمة قياسية ٠ وتعتبر هذه الطريقة ، التى قد تعطى نتائج أدق من طريقة الرتب ، مرضية حينما يقارن عدد قليل من المفردات ؛ الا أنها تستنفذ الوقت وتصبح شاقة حينما يتطلب الأمر اجراء عدد كبير من المقارنات ٠

مقياس المسافات المتساوية : أصبحت طريقة المسافات المتساوية ، التى استخدمها ثرستون (Thurstone) فى تكوين المفـــردات فى مقيـــاس الاتجاهات ، واسعة الانتشار ٠ وفى هذه الطريقة قد يعطى لعدد يتراوح بين مائة وخمسين حكما ، حوالى مائة عبارة مستقلة أو أكثر ، تعبر عن درجات مختلفة من شدة الشعور نحو جماعة أو مؤسسة أو موضوع أو قضية ما ٠ ويطلب من كل منهم أن يرتب العبارات ترتيبا موضوعيا بقدر الامكان فى مجموعات (عادة ما يكون عددها من ٧ الى ١١ مجمـــوعة) ، تبدو له المسافات بينها متساوية نفسيا ، وأن يرتب هذه المجموعات بحيث تمثـل عبارات المجموعة الأولى الاتجاه الأكثر تفضيلا وتأييدا نحو العامل المقوم ، وتمثل تلك التى تقع فى المجموعة الوسطى الاتجاه المحـــايد ، والمجموعة الأخيرة الاتجاه الأقل تفضيلا ٠ وبعد ذلك ، يحسب عدد مرات دخول كل عبارة فى المجموعات المختلفة ، ويعين لكل عبارة وزنا ، يبنى على أساس

وسيط المواضع التي أعطيت لها بواسطة الحكام . أما العبارات التي يكون انتشارها واسعا جدا في تقارير الحكام ، فتحذف باعتبارها غامضة أو غير مناسبة . ولوضع المقياس النهائي ، يختار الباحث من خمس عشرة الى أربعين عبارة من العبارات الباقية ، لتمثل درجات الشدة المختلفة في الاتجاه موضع البحث ، وترتب هذه العبارات ترتيبا عشوائيا . وعند تطبيق الاختبار ، يعلم المفحوص على العبارات التي يوافق عليها فقط ، وتكون درجته هي وسيط أوزان العبارات .

طريقة التقديرات المتجمعة : قدم ليكرت (Likert) هذه الطريقة التي تستغني عن الحكام . وهي ثابتة ثبات طريقة ثرستون وأبسط منها الى حد ما ، ويحتوي اختبار ليكرت المبدئي على عدد كبير من العبارات التي تعبر بوضوح عن موقف ، مع أو ضد قضية معينة . ويؤشر المفحوص بعد كل عبارة على اجابة من عدة اختيارات مختلفة مثل : أوافق بشدة ، أوافق، محايد ، أعارض ، أعارض بشدة . وقد يستخدم في تصحيح الاختبار الطريقة « التحكمية » أو طريقة "Sigma" . وسوف نشرح الطريقة الأولى ، وهي التي تفضل غالبا لأنها أبسط من الثانية . وتعطي هذه الطريقة على نحو تحكمي درجة من ١ الى ٥ للاجابات المختلفة ، وتعطي نفس القيم الرقمية دائما للاستجابات التي تظهر أكبر تفضيل نحو الظاهرات ، فمثلا :

« يبعد جميع الزنوج عن المدينة » . أعارض بشدة _ الدرجة ٥

« يعين زنجي في مجلس المدينة » . أوافق بشدة _ الدرجة ٥

رغم أن الاجابتين مختلفتان الا أنهما تأخذان نفس الدرجة ، لأنهما تكشفان عن اتجاه تفضيلي نحو الزنوج . وتكون الدرجة الكلية للمفحوص هي مجموعة القيم المعطاة لكل البنود التي أجاب عليها . وقبل اعداد الاختبار في صورته النهائية ، يستخدم الباحث أساليب تساعده على التعرف على البنود أو العبارات الضعيفة . فاذا فشل بند في اظهار ارتباط جوهري بالدرجة الكلية ، أو لم تتوفر فيه القدرة على التمييز المستمر ، بين الأفراد الذين ينالون درجات عالية في القياس وأولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة ، يقوم الباحث بحذفه .

طرق قياس العلاقات الاجتماعية (الأساليب السوسيومترية) :

فى العقود الأخيرة من هذا القرن ، أخذ الباحثون يطورون طرقا لقياس العلاقات الاجتماعية ، للحصول على بيانات تتعلق بالتفاعل الاجتماعى بين أعضاء الجماعة . وتتضمن هذه الطرق ، فى أبسط صورها ، أن يطلب من كل عضو فى الجماعة أن يحدد أى الأعضاء الآخرين يفضـــل أن يرتبط به بعلاقة أو يشترك معه فى نشاط معين ، كأن يكون رفيقا له فى حجرة أو زميل عمل فى مشروع . وأحيانا يطلب من المفحوصين كتابة اختيارين آخرين ، ثان وثالث ، وكتابة الأشخاص الذين يرفضونهم . وقد تمثل الاختيارات فى شكل تخطيط بيانى للعلاقات الاجتماعية (سوسيوجرام) ، حيث يوضع اسم كل طالب فى دائرة أو مثلث ، وتستخدم خطوط توصل بينهم (صماء للقبول ومتقطعة للرفض) ، وأسهم تمثل اتجاه العلاقات بين الأشخاص . وتكشف هذه الشبكة من علاقات القبـــول والرفض عن نجوم الجمـــاعة والاختيارات المتبادلة ، كما تكشف أيضا الأشخاص الهامشيين والمعزولين: وتصور التجمعات الداخلية ، والانقسامات الاجتماعية ، وتماسك الجماعة. وقد تسجل البيانات السوسيومترية فى مصفوفة ، يسجل بها أسماء جميع التلاميذ أفقيا ورأسيا : الأول فالثانى فالثالث . وتوضع علامات لاختيارات القبول والرفض (المعطاة والمستقبلة) فى المربعات أو الخلايا المناسبة ، ثم يدون مجموع حالات القبول والرفض لكل تلميذ أسفل المصفوفة .

ويعتبر اختبار « خمن من هو » وسيلة أخرى لاكتشاف كيف ينظـــر أعضاء جماعة الى بعضهم البعض . ويتكون هذا الاختبار ، من مجموعة من العبارات تصف أناسا فرضيين - مثل « هو دائما منشرح ومتحمس » ، « هو غالبا مكتئب ويشكو من شىء ما » . ويطلب من المفحوصين أن يكتبوا وراء كل عبارة اسم العضو الذى تنطبق عليه فى جماعتهم . وبهذه الطريقة يمكن الحكم على وضع كل فرد فى الجماعة ، بحساب تكـــرار ذكره فى الأوصاف المفضلة والمكروهة .

الأساليب الاسقاطية :

حينما يطلب من مفحوص معلومات عن نفسه ، فانه قد يخفى اتجاهاته

الحقيقية متعمدا ، وقد ينقصه الاستبصار الكافي بدوافعه ، أو يكون غير قادر على اعطاء أوصاف لفظية دقيقة موضوعية لاستجاباته وخبراته • لذلك ابتكر الباحثون الأساليب الاسقاطية ، لسبر المجالات التى لا يمكن الوصول اليها بسهولة باستخدام الوسائل الأخرى ، أو تلك التى تكون الأسئلة المباشرة فيها عرضة لاستدعاء بيانات محرفة • فبدلا من أن يطلب البـــاحث من المفحوص معلومات معينة ، يطلب منه أن يفسر مثيرات غامضة أو يستجيب لها بحرية ، مثل بقع الحبر أو الصور أو الجمل الناقصة أو تداعى الألفاظ أو أدوار درامية شبيهة بمواقف الحياة • وعن طريق الاستجابات التلقائية التى تتكون وتتحدد ذاتيا ، يكشف المفحوص دون وعى منه عن نواحى تنظيم شخصيته وخصائصها • على أن تفسير ما تتضمنه هذه الاستجابات أمر لا يستطيعه الا العاملون المدربون تدريبا راقيا ، كما أن تصحيحها عمـــل شاق • والأساليب الاسقاطية صعبة التقنين ، كما أن كثيرا من هذه الأدوات لم يتم تقنينه بعد • ورغم أن الباحثين يتغلبون تدريجيـــا على بعض نقط الضعف فيها ، الا أنها لازالت فى حاجة الى عمل كثير •

الملاحظـــة

تعتبر المقابلات الشخصية والاستفتاءات والوثائق ، الأدوات الوحيدة التى يمكن استخدامها للحصـــول على بيـانات تتعلق ببعض الحـــوادث والوقائع • وهذا صحيح بصفة خاصة حينما نحتاج معلومات عن حيـــاة المفحوصين الشخصية ، وانشطة الجماعة المحجوبة عن غير أعضـــائها ، وكذلك الأحداث الماضية • على أنه حيثما تكون الملاحظة المباشرة ممكنة ، يفضل استخدامها على غيرها من الأدوات • ولا يمكن للباحث أن يلاحظ بطريقة عرضية أو ارتجالية ، وانما لابد أن يعرف بالتحديد ما الذى يركز انتباهه عليه ، وكيف يسجل ما يراه وما يسمعه وما يحسه بدقة تامة • وقد ابتكرت أدوات متعددة ، لتساعد الباحث فى اجراء ملاحظات أكثر موضوعية وثباتا ، وفى تنظيم عملية جمع البيانات • فبالاضافة الى بطاقات التقدير والمقاييس المتدرجة والاختبارات المختلفة التى نوقشـــت ســـابقا ، كثيرا ما تستخدم بعض الأساليب الآتية :

بطاقات الملاحظة واستمارات البحث :

كثيرا ما يعد الباحثون بطاقات الملاحظة أو استمارات البحث لتيسر عملية تسجيل البيانات ٠ ويسجل فى هذه الوسائل مجموعة من البنـــود (العوامل الملاحظة والمحددة بعناية) التى تتعلق بالمشكلة ، وتجمع فى فئات ان أمكن ٠ ويترك بعد كل بند مسافة للملاحظ ، تكتب فيها كلمات وصفية قليلة. أو يبين وجود أو غياب أو تكرار حدوث الظاهرة ٠ وتساعد هذه الوجهات الباحثين على تسجيل ملاحظات مختلفة كثيرة بصورة أسرع ، وتضمن عدم اغفالهم أى دليل يتعلق بالمشكلة ٠ كما ان هذه الوسائل تميل لأن تجعـل الملاحظات موضوعية ، وتمكن من تصنيف البيانات تصنيفاً موحـــدا ٠ وتصمم بعض بطاقات الملاحظة بحيث يستطيع الباحث أن يصل الى درجة تمكنه من اجراء مقارنات مع بيانات أخرى أو تحديد الحالة العامة لموضوع أو خدمة معينة ٠

العينة الزمنية :

تتطلب طريقة العينة الزمنية ان يسجل الفرد تكرار الصور الملاحظـــة للوقائع ، خلال عدد من الفترات الزمنية المحددة ، الموزعة توزيعا منتظما ٠ وفيما يلى مثال مبسط لتوضيح هذه الطريقة ٠ اذا أراد مدرس أن يعرف أنواع الأنشطة التى يشارك فيها تلميذ ما ، فانه يسجل صور السلوك الملاحظة التى يقوم بها هذا التلميذ خلال فترة خمس دقائق معينة فى حصة التاريخ كل يوم لمدة أسبوعين ٠ وقد يرغب المدرس فى رصد حدوث شكل واحد محدد تحديدا موضوعيا من أشكال السلوك أو عدم حدوثه مثل « تكرار المشاركة فى الدرس » ، بدلا من تسجيل كل شيء يقوم به التلميذ ٠ فلكى يحصل على مثل هذه البيانات ، قد يلاحظ التلميذ فى عدد محدد من الحصص الموزعة على عدة أيام أو أسابيع ، ويسجل كل مرة يساهم فيها التلميذ فى مناقشة الدرس ٠ ويعتمد طول فترة الملاحظة على طبيعة المشكلة وبعض الاعتبارات العملية ، مثل امكانية الحصول على المفحوصين طوال فترة الملاحظة ٠ وقد دلت البحوث بصفة عامة ، على ان الملاحظات القصـــيرة المتعددة الموزعة توزيعا جيدا ، تعطى صورة أكثر مطابقة للسلوك من فترات الملاحظة القليلة فى عددها والتى يستغرق كل منها زمنا طويلا ٠

والعينة الزمنية طريقة قيمة ، لأنها تسمح بالتعبير الكمى مباشرة عن حالات السلوك الملاحظة • اذ باجراء سلسلة من الملاحظات فى نفس اليوم ، او فى ايام متتالية ؛ او فى اى فترات زمنية محددة ، يمكن الحصول على درجة تبين عدد المرات التى اظهر فيها المفحوص شكلا معينا من اشكال السلوك ، خلال كل فترة ، وخلال العدد الكلىّ للفترات • وتخضع هذه الدرجات الناتجة للمعالجة الاحصائية بسهولة •

اليوميات السلوكية والسجلات القصصية :

تستخدم احيانا فى جمع البيانات ، طرق أقل شكلية • فاذا اشترك تلميذ فى حادث هام داخل حجرة الدراسة أو الصالة او المطعم أو فى أى موقف آخر ملموس ، قد يكتب الباحث تقريرا واقعيا عما قاله المفحوص او فعله ، ويدون تاريخ الواقعة ، ويصف الموقف الذى حدثت فيه • وبعد تجميع سلسلة من هذه الملاحظات المباشرة لسلوك هام خلال فترة زمنية ، قد يتجمع لديه بيانات كافية تبصره بنمو المفحوص وتطوره وتكيفه •

ومهما يكن ، فان قيمة السجلات القصصية تصبح ضئيلة ، اذا لم يكن الملاحظون قادرين على تسجيل الوقائع المناسبة بطريقة موضوعية • فبعض الباحثين يرتكبون خطأ تجميع البيانات السلبية فقط ؛ وآخرون يسجلون تعميمات مبهمة عن الواقعة او تفسيرات ذاتية لها ، بدلا من تسجيل ما قاله المفحوص أو ما فعله بالضبط • وأحيانا يصدر الباحثون تعميمات عن سلوك المفحوص ، قبل أن يجمعوا بيانات كافية عنه •.واكبر نقط الضعف فى الأسلوب القصصى ، انه يتطلب وقتا طويلا لتسجيل البيانات وتحليلها وتفسيرها •

الآلات الميكانيكية :

حينما يصف عدد من الملاحظين نفس الواقعة ، فان تقاريرهم غالبا ما تختلف ، نتيجة لتحيزهم الشخصى او ادراكهم الانتقائى او اندماجهم الانفعالى او اخطاء الذاكرة • ولما كانت الآلات الميكانيكية لا تتاثر بهذه العوامل ، فانها يمكن أن تحصل على تسجيل اكثر دقة للواقعة • فالأفلام والتسجيلات

مثلا ، تحفظ تفاصيل الواقعة فى صورة يمكن اعادتها ، بحيث يمكن أن يدرس الوصف الكامل لحدوثها بواسطة الباحث مرات متعددة وبعمق ، كما يمكن مراجعتها أيضا بواسطة الباحثين الآخـــرين . وقد استخدمت الأفلام فى تحليل استجابات الجمهور ، وفى عمل تحليلات عن طريق العرض البطىء للانشطة المعقدة التى لم يكن من المستطاع دراستها فى الظروف الطبيعية ، ولتخدم فى تحقيق أغراض أخرى عديدة . وبعض الوسائل الميكانيكية لاتعطى فقط وصفا موثوقا به لما يحدث ، وانما تسجله أيضـــا فى صورة كمية . فمثلا يقيس الدينامومتر (dynamometer) قوة قبضة اليد ، ويسجل الالكتروميوجراف (elecromyograph) تكرار نشاط العضلة وشدته ومدته . وفى بعض التجارب تضبط بعض الآلات مصـــدر المثير ، بدلا من قياس استجابات المفحوصين . فمثلا ينظم الأبسكوتستر (episcotester) شدة الضوء المنبعث من مصدر ما . وقد أعدت مئات من الآلات الميكانيكية ، ولابد للباحث من أن يكون على ألفة بتلك الآلات التى تستخدم فى ميدانه .

ورغم أن الآلات الميكانيكيـــة قد تنتج بيانات أكثر دقـــة وثباتا من الملاحظين الآدميين ، الا أن لها حدودا معينة . فهى يمكن أن تستخدم فى التجارب المعملية المضبوطة ضبطا دقيقا ، بصورة أسهل من الدراسات التى تجرى فى المواقف الطبيعية مثل حجرة الدراسة . اذ أن وجود الآلة يغير أحيانا من سلوك المفحوصين ، مما يترتب عليه الا يحصل الباحث على قياس دقيق لسلوكهم العادى . كما أن المـــال والوقت اللازمين لاعـــداد آلة واستخدامها والمحافظة عليها قد يكون معوقا آخر . ولكل من الآلات البسيطة والمعقدة مشكلاتها . وبطبيعة الحال ، لا يمكن أن تعطى الآلات الدقيقـــة والجيدة فى تصميمها بيانات يعتمد عليها ، اذا لم تستخدم ويحافظ عليها بطريقة سليمة . هذا بالاضافة الى أن تصنيف البيانات المجموعة بواســـطة الآلات الميكانيكية تصنيفا يكشف عن العلاقات الهامة ، ليس بأسهل من تبويب البيانات التى نحصل عليها من أدوات أقل تعقيدا .

مراجع الفصل الثاني عشر

1. American Association for Health, Physical Education and Recreation. **Research Methods in Health, Physical Education, and Recreation.** Washington, 1959, chaps. 4 and 5.

2. Barr, Arvil, R.A. Davis, and P.O. Johnson, **Educational Research and Apraisal Philadelphia :** J. B. Lippincott Company, 1953, chap. 6.

3. Best, John W., **Research in Education,** Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc., 1959, chap. 7.

4. Brown, Clarence W., and E. E. Ghiselli, **Scientific Method in Psychology.** New York : Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1955, chap. 14.

5. Doby, John T. (ed.) **An Introduction to Social Research.** Harrisburg, Pa. : The Stackpole Company, 1954, chaps. 6, 8 and 9.

6. Festinger, Leon, and Daniel Katz, **Research Methods in the Behavioral Scicnees.** New York : The Dryden Press, Inc., 1953, chaps. 5, 6 and 8.

7. Furfey, Paul Hanly, **The Scope and Method of Sociology.** New York : Harper & Brothers, 1953, chaps. 12 and 18.

8. Good, Carter V. **Introduction to Educational Research.** New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1959. chap. 5.

9. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research.** New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954, chaps. 6 and 7.

10. Goode, William J., and Paul K. Hatt. **Methods in Social Research.** New York : McGraw-Hill Book Company Inc., 1952, chaps. 11-17.

11. Harris, Chester, W. (ed.), **Encyclopedia of Educational Research.** New York : Macmillan Company, 1960.

12. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research,** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 12.

13. Jahoda, Marie, et al., **Research Methods in Social Relations.** New York : The Dryden Press, Inc., 1951, chaps. 5-7.

14. Johnson, Palmer O., 'Development of the Simple Survey as a Scientific Methology.' **Journal of Experimental Education,** 27 (March, 1959) : 167.

15. Tarson, Leonard A., Morey R. Fields, and Milton A. Gabrielsen, **Problems in Health, Physical and Recreation Education.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1953, chap. 10.

16. Rummel, J. Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education.** New York : Harper & Brothers, 1958, chaps. 6 and 9.

17. Townsend, John C., **Introduction to Experimental Method.** New York : McGraw-Hill Book Company, Inc. 1953, chap. 10.

18. Travers, Robert M.W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1958, chaps. 10 and 14.

19. Werkmeister, W.H., **An Introduction to Critical Thinking,** Lincoln, Nebr. : Johnson Publishing Company, 1948, chap. 18.

20. Young, Pauline V., **Scientific Social Surveys and Research.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1956, chaps. 7 and 8.

الفصـــل الثالث عشر

الاحصـــــاء الوصــفى

(كتبه وليم ج ماير (William J. Meyer

يهدف هذا الفصل والذى يليه الى تعـريف الطـــالب ببعض المصطلحات والعمليات الحسابية والمفاهيم الرئيسية المتضمنة فى استخدام الاحصاء • ونأمل أن يؤدى هذا المجمل الى دفع الطالب المبتدىء لأن يذهب ابعد من ذلك فى دراسته الاحصائية ، وان يجعله ايضا على الفـــة كافية بالأساليب التى يشيع استخدامها ، مما ييسر له فهما أفضـــل للكتابات المتخصصة التى تهمه • ومن سوء الحظ أن يبدو هذان الفصلان منفصلين الى حد ما ، عن المواد التى تتصل بالمناهج الوصفية والتجريبية ، اذ اننا نشعر بأن الاحصاء ليس جانبا منفصلا من البحث ومتميزا عنه ، وانما هو فى الحقيقة جانب مكمل لتخطيط البحث الرصين • والواقع أن بعض المواد التى سنقدمها فى الفصل التالى سوف تبدو بلا معنى ، اذا لم يكن القارىء قد فهم القضايا المتضمنة فى تصميم التجارب • ونأمل أن يحاول الطالب ربط المواد المقدمة فى هذين الفصلين بالقضايا التى اثيرت من قبل •

تنظيم البيانات

ان واجب الباحث الأول ، بعد أن يجمع البيانات ، هو أن ينظم المادة بحيث يمكن أن يستمد منها بعض الوضوح • فلو فرضنا أن مشكلة البحث تطلبت تطبيق اختبار للذكاء على ١٠٠ تلميذ بالصف الثانى الاعدادى مثلا، فان تسجيل كل درجة كما وجدت ، يؤدى حتما الى شىء من الفوضى • ولهذا يقتضى الأمر نظاما مناسبا لترتيب البيانات •

التوزيع التكرارى :

والخطة المناسبة هى أن نضع أعلى درجة فى قمة التوزيع ، ثم نكتب كل

الدرجات الممكنة بالترتيب من أعلى الى أسفل ، حتى نصل الى الدرجة الدنيا فى أسفل العمود · وبعد تسجيل المدى الكلى للدرجات ، يصبح من اليسير نسبيا تسجيل تكرار كل درجة الى جانبها · ويوضح الجدول رقم ١ توزيعا تكراريا نموذجيا ، حيث ترمز « س » الى الدرجة الخام ، وترمز « ت » الى التكرار · ورغم أن تنظيم البيانات فى الجانب الأيمن من الجدول رقم ١ ، أيسر فى تصوره مما لو قدمت البيانات فى صورة عشوائية ، الا أن فهمه لا يزال عسيرا · ويصف القسم التالى طريقة لتحسين عرض البيانات ·

الفئــــات :

يمكن عرض البيانات فى صورة أكثر اختصارا ، وذلك بتنظيمها فى فئات ذات سعة أكبر من ١ ، ثم تعد الدرجات التى تقع داخل حدود كل فئة · وقد أعيد تنظيم بيانات الجدول رقم ١ فى فئات سعتها ٥ ، مما يعطى صورة كافية الى حد ما عن توزيع الدرجات · وبطبيعة الحال ، يمكن أن تختلف سعة الفئة من توزيع لآخر ، وفقا لأهداف الباحث · على أن زيادة التجميع بدرجة كبيرة (أى فئات واسعة) ، يميل لأن يخفى طبيعة التوزيع الجوهرية ، ويكون مصدرا للخطأ فى العمليات الحسابية التالية · ومن ناحية أخرى ، لا تحقق الفئات الصغيرة جدا الاقتصاد المطلوب فى المكان ، كما أنها لا تقلل من الجهد المتضمن فى اعداد التوزيع ، عما لو استخدمت فئات سعتها درجة واحدة · وثمة قاعدة تقريبية وان كانت تعسفية ، هى أن يثبت عدد الفئات فيما بين ١٢ ، ١٦ فئة ـ عادة ١٥ ـ وبعد ذلك تحدد سعة الفئة · ويتطلب تحديد الفئة ببساطة ، أن يقسم المدى الكلى للدرجات على عدد الفئات المطلوبة · ويعطى خارج القسمة ، حينما يقرب لأقرب عدد صحيح ، سعة الفئة (١) ·

وثمة افتراض آخر مناسب للمناقشة الحالية للفئات · فنحن نفترض ، عند استخدام الأرقام فى الاحصاء ، أن كل رقم يمثل تدريجا مستمرا أو متصلا · ويتضمن هذا الافتراض ، أن القياسات الكمية التى نجريها لأية

---

(١) لتحقيق الاتفاق بين الباحثين تتبع عادة القاعدة التالية ، وهى أن نجعل قيم الحدود الدنيا للفئات أعدادا مضاعفة لسعة الفئة · فمثلا الحدود الدنيا للفئات فى الجدول رقم ١ هى ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ···· الخ ·

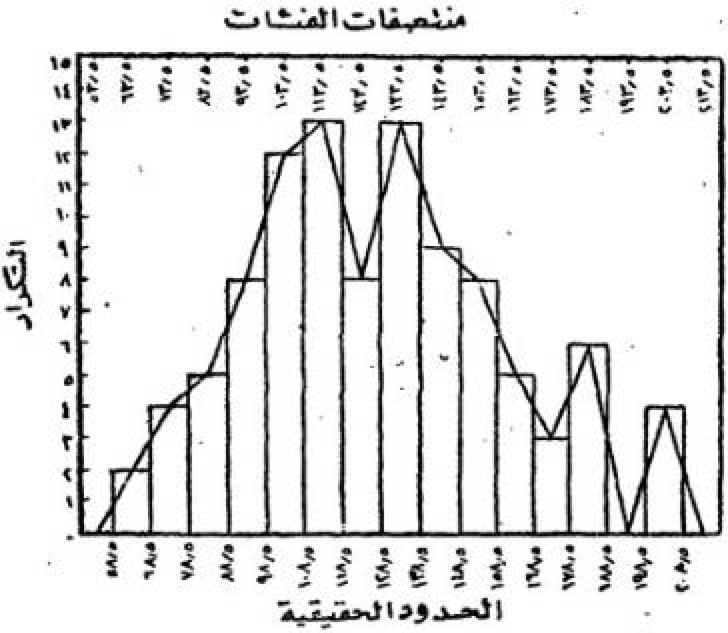
جدول رقم ١ : توزيع تكرارى لدرجات ٩٢ تلميذاً بالصف الثانى الثانوى فى اختبار التحصيل

س	ت	س	ت	س	ت	س	ت	س	ت	ف	ت
٨٦	١	٦٩	١	٥٢	١	٣٥	٢	١٨	١	٨٥ ـ ٨٩	١
٨٥		٦٨	١	٥١	١	٣٤	٣	١٧		٨٠ ـ ٨٤	٢
٨٤		٦٧	١	٥٠	١	٣٣	٣	١٦		٧٥ ـ ٧٩	٣
٨٣		٦٦	١	٤٩	١	٣٢	٣		٩٢	٧٠ ـ ٧٤	
٨٢	١	٦٥		٤٨	١	٣١	١			٦٥ ـ ٦٩	٤
٨١		٦٤	١	٤٧	١	٣٠	٥			٦٠ ـ ٦٤	١٠
٨٠	١	٦٣	٣	٤٦	٣	٢٩	٤			٥٥ ـ ٥٩	٥
٧٩		٦٢	١	٤٥	٢	٢٨	٣			٥٠ ـ ٥٤	٦
٧٨		٦١	٢	٤٤	١	٢٧				٤٥ ـ ٤٩	٨
٧٧		٦٠	٣	٤٣	٣	٢٦				٤٠ ـ ٤٤	١٣
٧٦	٢	٥٩	٢	٤٢	٢	٢٥				٣٥ ـ ٣٩	١٦
٧٥	١	٥٨	١	٤١	٤	٢٤				٣٠ ـ ٣٤	١٥
٧٤		٥٧	١	٤٠	٣	٢٣	١			٢٥ ـ ٢٩	٧
٧٣		٥٦		٣٩	٦	٢٢				٢٠ ـ ٢٤	١
٧٢		٥٥	١	٣٨	٥	٢١				١٥ ـ ١٩	١
٧١		٥٤	١	٣٧	٢	٢٠					٩٢
٧٠		٥٣	١	٣٦	١	١٩					

مسة ، يمكن أن نفترض عددا لا نهائيا من القيم ٠ وأحيانا يؤدي هذ الافتراض الى عبارات احصائية سخيفة الى حد ما ، مثل القول بأن الأسرة الأمريكية المتوسطة تنجب ١٥ر٢ طفلا ٠ على أنه من الواضح اننا لا نستطيع دائما أن نحقق مطالب السلسلة المستمرة أو المتصلة ، ولكن اذا افترض أن كل رقم هو في الواقع نقطة على تدريج مستمر ، فان كل رقم يعبر عن مدى معين من القيم ٠ فمثلا لو أخذنا الرقم ٥ ، فان الحدود الحقيقية لهذا الرقم تمتد فعلا من ٥ر٤ الى ٤٩٩٩ر٥ أو ٥ر٥ ٠ وتطبيق نفس المبدأ على الفئة من ٤٥ الى ٥٠ مثلا ، يعني أن الحدود الحقيقية للفئة هي ٥ر٤٤ الى ٥ر٥٠ ٠

التمثيل البياني للتوزيع التكراري :

يفيد عرض التوزيع التكراري في صورة بيانية في حالات كثيرة ٠ ويوجد نوعان على الأقل من هذه الرسوم هما : **المضلع التكراري والمدرج التكراري** ٠ ويتضح الفرق الرئيسي في تكوين هـــذين النوعين من فحص الشكل رقم ١٧ ٠ ففي المدرج التكراري ، تمثل النقط الموضحة على امتداد



(شكل ١٧) المضلع والمدرج التكراريين

المحور الأفقى أو الاحداثى السينى ، الحدود الدنيا والعليا لكل فئة ، بينما تمثل هذه النقط منتصفات الفئات فى المضلع التكرارى · وتمثل التكرارات على المحور الرأسى أو الاحداثى الصادى ، وهى واحدة بالنسبة للنوعين من الرسوم · وتعبر كل مسافة على المحور الصادى عن وحدة تكرار واحدة ، وتساوى فى اتساعها مسافة واحدة على المحور السينى · وتمثل المساحة التى تقع تحت المدرج أو المضلع التكرارى ، التكرار الكلى للدرجات · ويجب ان يتأكد الطالب من أنه يفهم تفسير هاتين الطريقتين فى التمثيل البيانى للبيانات ، طبقا للمساحة لا طبقا لارتفاعات المحاور الرأسية · اما بالنسبة لتحديد أى الطريقتين تستخدم ، فهو عملية تعسفية · على أن المضلع عموما يعطى صورة أوضح ، حينما يتطلب الأمر رسم أكثر من توزيع واحد على نفس المحورين ·

وصف خواص العينة

من الضرورى قبل وصف استخدامات المقاييس الاحصائية الوصفية والعمليات اللازمة لحسابها ، أن تراجع خصائص المقاييس التربوية والنفسية فى صفحة ٤٠٨ · ورغم أن المقاييس العادية تحد من الناحية الفنية الطرق الاحصائية التى يمكن استخدامها فى تحليل البيانات ، الا اننـــا مع ذلك نستخدمها (انظر ستيفنس Stevens (٢) ، فصل ١) ·

مقاييس النزعة المركزية :

من مسئوليات الباحث المدقق أن يسجل ، ما وسعه الجهد ، خواص العينة تسجيلا كاملا ذا دلالة · وقد عالجنا فيما سبق بعض المشكلات الهامة المتضمنة فى طرق اختيار العينات (انظر الفصل الثانى عشر) · وينصب اهتمامنا الآن على أساليب وصف العينة وصفا احصائيا · وتعرف الأساليب الثلاثة التى نعالجها فى هذا القسم بالمنوال والوسيط والمتوسط ، ويعطى كل منها معلومات عن الشخص « النمطى » فى التوزيع التكرارى ·

المنـــوال : تعرف الدرجة التى ترد أكثر من غيرها فى التوزيع التكرارى

بالمنوال ٠ وعند معالجة البيانات المجمعة فى فئات ، يكون المنوال هو منتصف الفئة التى تشمل اكبر عدد من الحالات ٠ وقد يحدث فى بعض الأحيان أن يتساوى تكرار فئتين متجاورتين أو أكثر ، ويكون أيضـــا اكبر تكرار فى التوزيع ٠ ويتم تحديد القيمة المنوالية فى مثل هذا التوزيع ثنائى المنوال بتحديد منتصف المسافة كلها ٠

ولعل المنوال أيسر مقاييس النزعة المركزية الثلاثة فى تحديده ، حيث يعتمد اساسا على مجرد فحص التوزيع ٠ الا أنه لسوء الحظ أقل الأساليب ثباتا ، بمعنى أن قيمته تميل لأن تتذبذب بدرجة كبيرة أكثر من الوســـيط والمتوسط ، اذا ما اشتقت عدة عينات متتالية من نفس المجتمع الأصل ٠ وقد تبدو هذه النقطة أوضح نوعا ما ، اذا أدركنا أن أى تغير فى مجموعة الفئات ، يمكن أن يؤدى الى تغيير جوهرى فى قيمة المنوال ٠

الوسيط : تسمى النقطة التى يقع تحتها ٥٠ فى المائة من الحـــالات بالوسيط (و) ٠ ويفيد الوسيط بصفة خاصة عند وصف توزيع تكرارى به درجات متطرفة ، اذ أنه يفضل المتوسط فى هذه الناحية ٠ ويفوق الوسيط المنوال فيما يتعلق بثباته فى العينات ، ولكنه أقل كفاءة من المتوسط فى ذلك ٠ وتجعل سهولة حساب الوسيط منه أسلوبا مناسبا للاســـتخدام ، الا أنه لا يستخدم فى أغلب الحالات نتيجة لأن معظم الأساليب الاحصائية قد أشتقت لتستخدم مع المتوسط ٠

ونتنقل الآن الى الخطوات الحسابية لتحديد الوسيط ٠

١ ـ تحديد الفئات المناسبة للبيانات واعداد جدول تكرارى (أنظر جدول رقم ٢) ٠

٢ ـ عمل عمود آخر الى جانب عمود التكرار يسمى ت ج (التكرار المتجمع) ويجمع تكرار كل فئة مبتدئا من أسفل ، مع وضع المجموع فى السطر التالى ٠

٣ ـ ولما كان اهتمامنا منصبا على الثينى الخمسين ، فاننا نحتاج الى

جدول رقم : ٢ حساب الوسيط

ف	ت	ت ح
٨٥ — ٨٩	١	٩٢
٨٠ — ٨٤	٢	٩١
٧٥ — ٧٩	٣	٨٩
٧٠ — ٧٤		٨٦
٦٥ — ٦٦	٤	٨٦
٦٠ — ٦٤	١٠	٨٢
٥٥ — ٥٩	٥	٧٢
٥٠ — ٥٤	٦	٦٧
٤٥ — ٤٩	٨	٦١
٤٠ — ٤٤	١٣	٥٣
٣٥ — ٣٩	١٦	٤٠
٣٠ — ٣٤	١٥	٢٤
٢٥ — ٢٩	٧	٩
٢٠ — ٢٤	١	٢
١٥ — ١٩	١	١

تحديد الدرجة التى يقع تحتها ٥٠ فى المائة من الحالات ٠ ولتحديد العدد المضبوط للحالات التى تقع أسفل المئينى المطلوب نضرب ن وهى ٩٢ فى قيمة المئينى ٠ فى هذه الحالة ٥٠ فى المائة من ٩٢ = ٤٦ ٠

٤ ـ بالنظر الى عمود التكرار المتجمع ، نجد أنه عندما نصل الى الحد الأعلى للفئة ٣٥ ـ ٣٩ يكون لدينا ٤٠ حالة ، ولكن باضافة تكرار الفئة التالية يعطينا مجموعا أكبر ٤٦ ٠ وبذلك نعرف مباشرة أن الدرجة المطلوبة تقع فى مكان ما داخل الفئة ٤٠ ـ ٤٤ ٠ وتصبح المشكلة الآن ، أن نحدد ما هى النسبة من حالات هذه الفئة ، التى تصل بنا الى العدد ٤٦ المطلوب ٠

٥ ـ نحن نحتاج ٦ حالات من الفئة التالية ٤٠ ـ ٤٤ : العدد المطلوب ٤٦ ناقص الـ ٤٠ حالة التى تقع تحت هذه الفئة ٠ ولما كان تكرار الفئة التالية

يساوى ١٢ ، فاننا نحتاج $\frac{٦}{١٢}$ أو ٤٦ر٠ من هذه الحالات ٠

٦ ـ لقد حسبت نسبة الحالات المحددة فى الخطوة ٥ على أساس أن سعة الفئة تساوى ١ ، بينما سعة الفئة تساوى ٥ ٠ لذلك لابد من تحويل هذه النسبة الى وحدات مساوية لسعة الفئة ، بضرب ٤٦ر٠ × ٥ = ٢٠ر٢٠

٧ ـ باضافة هذه القيمة الى الحد الأدنى للفئة ٥ر٣٩ + ٢٠ر٢ نحصل على الوسيط المطلوب أو المئينى الخمسين ، ٨٠ر٤١ ٠

$$و = ٥ر٣٩ + \frac{٦}{١٢} \times ٥$$

$$= ٨٠ر٤١ ٠$$

المتوسط : المتوسط (م٠) ، هو خارج قسمة مجموع جميع الدرجات المستقلة على العدد الكلى للدرجات الذى يرمز له بالحرف ن٠ ويعتبر المتوسط فى معظم المواقف أفضل مقاييس النزعة المركزية ٠ فتذبذبه من عينة لأخرى يميل لأن يكون ضئيلا ، وكثيرا ما يستخدم مع الأساليب الاحصائية الأخرى٠ ومن عيوب المتوسط : أنه يتأثر بالدرجات المتطرفة ، وقد يوحى بتعميمات خاطئة اذا لم يستخدم بحرص ٠ على أن مميزاته تطغى على هذا العيب ٠

وحساب المتوسط مباشر نسبيا ، ويمكن أن يتم بواسطة المعادلة :

$$م = \frac{مج ت س}{ن} \qquad (١)$$

حيث أن مج ت س = مجموع حاصل ضرب كل درجة فى تكرارها
ن = عدد الحالات ٠

وحينما لا يتيسر الحصول على آلة حاسبة ويكون عدد الحالات كبيرا ،

يصبح حساب المتوسط بواسطة الدرجات الفرضية اكثر ملاءمة . ومعادلة هذه الطريقة هي :

$$م = ص + ف \frac{مجـ ت س َ}{ن} \qquad (٢)$$

حيث أن ص = البداية الفرضية للتدريج .
ف = سعة الفئة .
مجـ ت س َ = مجموع حاصل ضرب التكرارات فى الدرجة الفرضية.
ن = عدد الحالات .

وتتطلب الخطوات المتضمنة فى هذه المعادلة أولا تحديد بداية فرضية، يمكن أن تكون أى فئة فى التوزيع . وقد اختيرت الفئة من ١٥ ـ ١٩ كبداية فرضية للتوزيع الموضح بالجدول رقم ٢ . وعلى فرض أن متوسط الفئة هو بالتقريب منتصفها ، فان قيمة ص تكون ١٧ . ونستطيع الآن أن نعالج التوزيع باعطاء كل فئة ابتداء من ص ، درجة فرضية تمتد فى هذه الحالة من صفر الى ١٤ ، ثم تضرب فى التكرار المقابل . وبقسمة مجموع حاصل ضرب الدرجات الفرضية فى تكرارها على ن ، وضرب الناتج فى ٥ (سعة الفئة) ، نحصل على متوسط الدرجات الفرضية فى وحدات الفئات . وباضافة ص الى هذه القيمة نحصل على المتوسط فى وحدات الدرجات الأصلية .

$$م = ١٧ + ٥ \times \frac{٥٢٥}{٩٢}$$

$$= ١٧ + ٢٨ر٥٥$$

$$= ٤٥ر٥٥$$

ولا يؤدى استخدام الدرجات الفرضية الى أى خطأ فى القيمة النهائية للمتوسط لكن بعض الخطأ قد يحدث نتيجة لسعة الفئات .

مقاييس التشتت :

يتطلب وصف أى توزيع تكرارى ، مقياسا ما لدرجة التشتت أو التباين فى تلك المجموعة · فالمدرس الذى يواجه مجموعة من الأطفال المتساوين فى نسب ذكائهم ، يستطيع ادارة فصله بصورة مختلفة تماما عن المدرس الذى تتراوح نسب الذكاء فى فصله من ٨٠ الى ١٤٠ مثلا · ويحاول الباحث عادة تقليل درجة التباين فى عيناته ، فى المتغيرات الهامة بالنسبة لنتائجه ، والتى لا تكون موضع اهتمامه فى هذا الوقت · وفى هذه الحالة لا تطبق التعميمات الا على المجموعات المماثلة فحسب ·

المدى الكلى : يعطى المدى الكلى لتوزيع الدرجات بعض المعلومات عن التشتت · الا أن هذا الأسلوب لا يعتمد عليه بأى حال ، طالما أن مجرد تغير أداء شخص واحد ، قد يكون له أثر كبير على قيمة المدى الكلى ·

نصف مدى الانحراف الربيعى : كثيرا ما يشار الى نصف مدى الانحراف الربيعى ، وهو $\frac{\text{المئينى}_{75} - \text{المئينى}_{25}}{2}$ ، على أنه مقياس للتشتت·

الا أن هذا المقياس لا يأخذ فى الاعتبار قيم الدرجات الفردية ، كما أنه يغفل تماما الدرجات التى تقع بين النقطتين المئينيتين المختارتين · ولهذه الأسباب يعطى هذا الأسلوب مقياسا للتشتت ، أقل ثباتا من الأساليب التى نصفها فيما يلى ·

الانحراف المتوسط : يعتبر الانحراف المتوسط (ح م) تقديرا أكثر دقة للتشتت من الطريقتين السابقتين ، لأن حسابه يعتمد على انحراف جميع قيم الدرجات الفردية عن المتوسط · ويمكن تحديد الانحراف المتوسط بأنه متوسط الانحرافات المطلقة لجميع الدرجات عن متوسط التوزيع ·

$$\text{ح م} = \frac{\text{مجـ ح}}{\text{ن}} \qquad (٣)$$

حيث أن ح = انحراف الدرجة عن المتوسط دون مراعاة الاتجـــاه أو الاشارة الجبرية ·

ويعتبر هذا الأســـلوب مفيدا وذا معنى فى تلك المواقف التى ينصب الاهتمام فيها على القيمة الرقمية للانحراف فقط ، وحيث لا يكون مطلوبا بعد ذلك أى تحليل يتضمن أساليب احصائية اخرى · ويكشف التمحيص الدقيق لمعادلة حسابه هذا العيب الخطير · اذ نلاحظ أنه فى حساب مجـ ح ، لم يعط أى انتباه لاتجاه الانحراف ، وهذا يسلب الانحراف المتوسط بطبيعة الحال ، من الخصائص الجبرية الهامة ·

الانحراف المعيارى : والانحراف المعيارى ، مثـلـه مثـــل الانحراف المتوسط ، تقدير دقيق لدرجة التشتت ، ويشمل حسابه ايضا جميع درجات التوزيع · ويعرف الانحراف المعيارى بأنه الجذر التربيعى لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط ، وفى صورة رمزية :

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ح^{٢}}{ن - ١}} \qquad (٤)$$

والجزء الرئيسى فى المعادلة (٤) هو مجـ ح^{٢} ، وهو مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط ، ويسمى عادة بمجموع المربعات · وفى حساب الانحراف المعيارى (ع) ـ على عكس الانحراف المتوسط ـ نحتفظ بالاشارات الجبرية للانحراف (ح) · ولما كان المجموع الجبرى للانحرافات عن المتوسط يساوى صفرا بالضرورة ، فان هذه الانحرافات تربع أولا ، ثم تجمع بعـد ذلك · وتحافظ مثل هذه الطريقة على الخصائص الجبرية للانحراف المعيارى، مما يسمح له نتيجـة لذلك ، بأن يدخل فى عـــلاقات ســليمة مع المعاملات الاحصائية الأخـــرى ·

جدول رقم ٣ : حساب المتوسط والانحراف المعيارى
باستخدام الدرجات الفرضية

س	ت	س َ	ت س َ	ت س َ ٢
٨٥ـ٨٩	١	١٤	١٤	١٩٦
٨٠ـ٨٤	٢	١٣	٢٦	٣٣٨
٧٥ـ٧٩	٣	١٢	٣٦	٤٣٢
٧٠ ـ ٧٤	صفر	١١	٠٠	٠٠٠
٦٥ـ٦٩	٤	١٠	٤٠	٤٠٠
٦٠ـ٦٤	١٠	٩	٩٠	٨١٠
٥٥ـ٥٩	٥	٨	٤٠	٣٢٠
٥٠ـ٥٤	٦	٧	٤٢	٢٩٤
٤٥ـ٤٩	٨	٦	٤٨	٢٨٨
٤٠ ـ ٤٤	١٣	٥	٦٥	٣٢٥
٣٥ ـ ٣٩	١٦	٤	٦٤	٢٥٦
٣٠ ـ ٣٤	١٥	٣	٤٥	١٣٥
٢٥ ـ ٢٩	٧	٢	١٤	٢٨
٢٠ ـ ٢٤	١	١	١	١
١٥ـ١٩	١	صفر	٠	٠
	٩٢		٥٢٥	٣٨٢٣

وأوضح الطرق لحساب الانحراف المعيارى (ع) ، هى ان تتناول كل درجة على حدة ، نطرح منها المتوسط وتربيع الفرق ، ثم تجمع هذه الانحرافات المربعة وتقسم على ن ـ ١ ، وبعد ذلك يستخرج الجذر التربيعى لخـارج القسمة · على أنه لحسن الحظ ، توجد عدة طرق أقل مشقة سوف نعالجها الآن ، فاذا وجدت آلة حاسبة ، فان المعادلة الآتية تمدنا بطريقة فعالة لحساب الانحراف المعيارى :

خطوة ١ : احسب مجموع المربعات :

$$\text{مـ ح}^2 = \text{مـ س}^2 - \frac{(\text{مـ س})^2}{\text{ن}} \qquad (5)$$

حيث أن مـ س^2 = مجموع مربعات الدرجات

(مـ س)^2 = مربع مجمـوع الدرجات

خطوة ٢ : احسب ع :

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مـ ح}^2}{\text{ن} - 1}}$$

واذا لم يتيسر الحصول على آلة حاسبة ، فمن الأفضل أن تجمـــع البيانات فى فئات وأن تستخدم درجات فرضية كما حدث فى حساب المتوسط (انظر الجدول رقم ٢) ٠

خطوة ١ : احسب مجموع المربعات :

$$\text{مـ ح}^2 = \text{ف}^2 \left(\text{مـ ت س}'^2 - \frac{(\text{مـ ت س}')^2}{\text{ن}} \right) \qquad (6)$$

حيث أن مـ ت س$'^2$ = مجموع حاصل ضرب ت س$'$ فى س$'$

مـ ت س$'$ = مجموع حاصل ضرب التكرار فى الانحراف عن البداية الفرضية (س)

ف^2 = مربع سعة الفئة

خطوة ٢ : احسب ع :

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مـ ح}^2}{\text{ن} - 1}}$$

والعمليات الحسابية التالية مستمدة من التوزيع الموضح بالجدول رقم ٢ ٠

خطـــوة ١ :

$$\text{مـ ح}^{٢} = ٥^{٢}\left(٢٨٣٣ - \frac{(٥٢٥)^{٢}}{٩٢}\right)$$

$$= ٢٥ \times ٨٢٧ر٠٨$$

$$= ٢٠٦٧٧$$

خطوة ٢ :

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{٢٠٦٧٧}{٩٢ - ١}}$$

$$= ١٥ر٠٧$$

يجب أن نلاحظ أن المعادلة (٦) تتضمن تصحيحا لعملية الدرجات الفرضية ولحقيقة أن الانحرافات حسبت من البداية الفرضية لا من المتوسط ٠

ويمكن فى التعامل مع الانحراف المعيارى أن نضيف أو نطرح عددا ثابتا من جميع الدرجات دون أن تتأثر قيمة ع ٠ وهذا صحيح لأن اضافة عدد ثابت لكل درجة ، لا يزيد كل درجة فقط ، وانما يزيد المتوسط ايضا بمقدار العدد الثابت ٠ وتحت هذه الشروط يظل مقدار انحراف أى درجة عن المتوسط كما هو دون تغيير ٠ على أن الأمر ليس كذلك اذا ما ضربت كل درجة فى عدد ثابت أو قسمت عليه ٠ ويجب أن يستنتج الطالب ، لماذا يؤدى اثر الضرب الى زيادة فى قيمة ع بما يتناسب مع العدد المضروب فيه ٠

ويفضل الانحراف المعيارى على غيره من مقاييس التشتت ، لأن له

علاقات جبرية بالأساليب الاحصائية الأخرى وبالمنحنى الاعتدالى المعيـارى ، ولأنه يعطى الدرجات المتطرفة وزنا اضافيا . كما انه يعطى تقـديرا ثابتا لتشتت المجتمع الأصل.

تحـــويل الدرجات :

يتعلق أحـد الاستخدامات الهامة للانحراف المعيـارى بمشكلة الوضع النسبى . افرض مثلا أن تلميذا حصل على الدرجة الخام ٧٠ فى كل من اختبارين فى الحساب واللغة . وافترض بالاضافة الى ذلك ان متـوسطى التوزيعين ٥٠ ، وأن الانحراف المعيارى لاختبار الحساب ١٠ ، ولاختبـار اللغة ١٥ . لتحديد الوضع النسبى للطالب فى الاختبارين ، يمكن ان تحول الدرجات الى وحدات من الانحراف المعيارى ، بمعنى ان توضع الدرجتان الأصليتان على مقياس تكون فيه المتوسطات والانحرافات المعيارية واحدة ، وتسمى الدرجات الناتجة بالدرجات المعيارية (ذ) ، وتحسب بالطريقة الآتية:

$$ذ = \frac{س - م}{ع} = \frac{ح}{ع} \qquad (٧)$$

حيث أن س = الدرجة الخام .

م = المتـوسط .

ح = انحراف الدرجة عن متوسطها .

ع = الانحراف المعيارى

ذ = انحراف الدرجة عن متوسطها فى وحدات الانحـراف المعيارى .

ومتوسط الدرجة ذ أو الدرجة المعيارية صفر ، وانحرافها المعيـــارى واحد صحيح . ويؤدى حل مشكلتنا الفرضية وفق المعادلة (٧) الى النتيجة الآتية :

الحساب

$$ن = \frac{٧٠ - ٥٠}{١٠} = ٢$$

اللغـة

$$ن = \frac{٧٠ - ٥٠}{١٥} = ١٫٣٢$$

اى أن وضع الطفل النسبى فى الحساب كان أعلى من وضعه فى اللغة٠ ومن الواضح أن أى درجة خام تقع فوق متوسط توزيعها تكون قيمتها موجبة، وأى درجة تقع تحت المتوسط تكون قيمتها سالبة ٠

وقد صمم نوع من الدرجة المعيارية للتغلب على الدرجات السالبة ، وهو اسلوب سمى بالدرجة التائية ٠ والدرجة التائية هى ببساطة تحويل آخر للمقياس الأصلى الى مقياس متوسطه هذه المرة ٥٠ وانحرافه المعيارى ١٠ ٠ ومعادلة حساب الدرجة التائية هى :

$$\text{الدرجة التائية} = \frac{س - م}{ع} \times ١٠ + ٥٠ \qquad (٨)$$

ووفقا للمشكلة الحالية ، ينال الطالب الدرجة التائية ٦٢٫٣ فى اللغة، والدرجة التائية ٧٠ فى الحساب ٠

قيم للقياس لاختبار فى اللغة

الدرجات الأصلية	٥	٢٠	٣٥	٥٠	٦٥	٨٠	٩٥
الدرجات المعيارية	—٣	—	—١	٠		٢	٣
الدرجات التائية	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠

المئينيات : توفر المئينيات اسلوبا لتلك المواقف التى يكفى الترتيب فيها، دون أن يكون للمسافات بين الرتب أهمية ٠ والمئينى هو نقطة فى توزيع الدرجات ، يقع تحتها نسبة مئوية معينة من الحالات ٠ ويرز للمئينى بالرمز م مع اضافة رقم يوضح النقطة المعينة ، مثلا $م_{٥٢}$ هو المئينى الثانى والخمسون، $م_{٩٠}$ هو المئينى التسعون ٠٠ الخ ٠

وتسمى بعض المئينيات بأسماء معينة . فالمئيني الخامس والعشرون يسمى بالربيع الأول أو الأدنى ، والمئيني الخامس والسبعون بالربيع الثالث أو الأعلى . وقد يسمى المئيني الخمسون بالربيع الثاني أو العشير الخامس أو الوسيط أو المئيني الخمسين ، (نترك سبب اطلاق هذه المصطلحات المختلفة للطالب) . والنقطة الهامة هي أن المئيني نقطة في التوزيع ، يقع فوقها أو تحتها نسبة معينة من المساحة أو الحالات .

المنحنى الاعتدالي المعياري : المنحنى الاعتدالي المعياري ، أو المنحنى الجرسي ، هو توزيع تكراري نظري مشتق من قوانين الصدفة . ويقترب كثير من الصفات التي تقاس في التربية وعلم النفس ـ وليس كلها ـ من توزيع المنحنى الاعتدالي المعياري . ومتوسط المنحنى الاعتدالي المعياري صفر، وانحرافه المعياري واحد صحيح . ويجب أن يكون واضحاً من هذه المعلومة ، أن هذا المنحنى اشتق فعلاً من التكرارات النظرية التي تحدث بها قيم الدرجات المعيارية في المجتمع الأصل . كما يجب أن يلاحظ الطالب أن التدريج على امتداد القاعدة يكون في وحدات الدرجات المعيارية المطابقة لتلك التي نوقشت من قبل في هذا القسم . ولما كانت هناك علاقة نظرية معروفة بين هذه النقط على امتداد القاعدة وبين التكرار ، فمن المنطقي أن نتوقع امكانية وضع قرارات معينة تتعلق بنسبة الحالات المتوقعة فوق أو تحت ارتفاع معين . ويتضمن الجدول رقم ١ (بالملحق ١) التكرارات النسبية المتوقعة لكل قيمة من الدرجات المعيارية (عمود ارتفاعات المنحنى) ، وكذلك نسبة الحالات المتوقعة بين المتوسط والدرجة المعيارية (عمود المساحة) . وقد أعطيت نسبة الحالات التي تقع بعد الدرجة المعيارية في العمود الثالث من الجدول .

فاذا كان الباحث مهتماً بتحديد نسبة الحالات المتوقعة بين المتوسط ودرجة معيارية واحدة ، فانه يدخل الجدول ١ عند الرقم ١ في العمود الأول، ثم تحت العمود الثاني سيجد الرقم ٣٤١ر٠ وهو نسبة الحالات المتوقعة . وتستطيع أن تستنتج أيضاً أن شخصاً يقع فوق المتوسط بانحراف معياري واحد ، يكون متفوقاً على ١ر٨٤ في المائة من الحالات ، طالما أن نسبة الحالات تحت المتوسط لابد أن تكون ٥٠ . ولما كان المنحنى منتظماً ، فمن الواضح أن

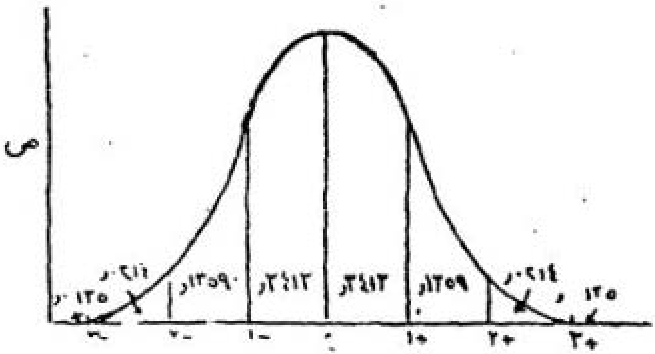
نفس العلاقات المساحية توجد أيضا بالنسبة للدرجات التى تقع تحت المتوسط. وعلى ذلك ، تشمل الدرجة المعيارية ـ ٧٠ر٢ ، ٦ر٤٩ فى المائة

ح

من المساحة بين المتوسط و ــــ . وباستخدام خصائص المنحنى المعيارى

ع

بهذه الطريقة ، يمكن تقدير الرتب المئينية وكذلك النسب المتوقعة بين الارتفاعات (انظر شكل ١٨) .



(شكل ١٨) المنحنى الاعتدالى المعيارى موضحا
به المساحات بين الارتفاعات عند القيم
المختلفة للدرجة المعيارية . عن :

George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959, p. 81.

وقد يتعرض الطالب الذى يحاول اختبار صحة بعض الحقائق التى ذكرها فيما يتعلق بالعلاقات المساحية فى المنحنى الاعتدالى المعيارى للاضطراب نتيجة للاختلافات بين بياناته وتلك التى يقررها المنحنى . الا انه يجب أن نتذكر أن النسب النظرية مبنية على افتراض ان عدد الافراد كبير جدا ، وأن شكل التوزيع اعتدالى أو قريب من ذلك ، ولا يمكن توفير هذه الشروط فى العينات الصغيرة . ومع ذلك ، فان المناقشة الحالية للمنحنى الاعتدالى المعيارى ضرورية ، اذ كان للطالب أن يتفهم الأفكار الكامنة وراء الاستدلال الاحصائى ، وهو موضوع سيعالج تفصيلا فى الفصل التالى .

مقاييس العـــلاقة

اقتصرت مناقشتنا بصفة أساسية حتى الآن على توزيع متغير واحد ، ولكننا كثيرا ما نهتم بدراسة درجة العلاقة الموجودة بين متغيرين (أو أكثر) . فمثلا ، حينما يدرس مدرس توزيع نسب ذكاء تلاميذه الجدد فى بداية العام الدراسى ، فانه يفعل ذلك مع ادراك ضمنى ، قل او كثر ، بان علاقة ما توجد بين القدرة العقلية وبين التحصيل الأكاديمى . وبطبيعـــة الحـــال ، يدرك المدرس الأكثر فطنة ، أن هذه العلاقة أبعد من أن تكون علاقة تامة ، وأن عددا لا يحصى من المتغيرات يدخل فى التنبؤ بالتحصيل الأكاديمى . ولمثل هـــذه المشكلات ، ومجموعة أخرى يكثر ظهورها فى الكتابات التربوية ، قيمة عملية تطبيقية . على أن مشكلات البحث التى يناسبها استخدام مقاييس العلاقة ليست مقصورة على الأنواع العملية من المشكلات ، اذ يمكن أن يهتم الباحث بالعلاقة القائمة بين متغيرين لاعتبار نظرى معين . وفى هذه الحالة يسره أن يجد ارتباطا دالا ، رغم انه قد لا يرغب فى عمل تنبؤات عن السلوك الفردى على أساس هذا الارتباط . اذ بدلا من ذلك ، قد يتعمق العلاقة ببحث تجريبى بعد أن يكتشف وجودها ، فى محاولة لتمحيص خصـــائص المتغير ، تحت شروط أكثر دقة .

معامل الارتباط التتابعى (ر) :

حينما يكون الباحث مهتما بدرجة العلاقة الموجـــودة بين متغيرين مستمرين أو متتابعين وموزعين توزيعا اعتداليا فى جوهره ، فان معـــامل الارتباط التتابعى الذى يرمز له بالحرف ر ، يعتبر افضل المعاملات الاحصائية بالنسبة له . ويمكن أن يحدد الارتباط التتابعى ر بأنه متوسط حاصل ضرب الدرجات المعيارية المتقابلة . وهو فى الصورة الرمزية :

$$ر = \frac{\sum (ذ_س \times ذ_ص)}{ن} \qquad (٩)$$

وتتراوح قيمة ر بين العلاقة السالبة التامة (ر = ـ ١) او العلاقة الموجبة التامة (ر = + ١) ، وبين عدم وجود علاقة على الاطلاق (ر =

صفر) · ولما كان من النادر جدا أن يصل ر الى الارتباط التام ، فقد يسأل الطالب ما هى قيمة معامل الارتباط التى يمكن اعتبارها كافية · الا ان هذا السؤال يتطلب فهم التفسيرات والافتراضات التى يقوم عليها هذا الأسلوب الاحصائى ، وسوف نرجئها حتى نعرض المشكلات الرئيسية ·

حساب معامل الارتباط التتابعى : توجد مجموعة من المعادلات لحساب ر ، سوف تبدو كل منها شاقة الى حد ما بالنسبة للطالب المبتدىء · وسوف نحاول أن نوضح هنا أن هذه المعادلات جميعها مشتقة من التحديد الأساسى الموضح فى المعادلة (٩) · وتتضمن هذه الاشتقاقات علاقات معروفة للقارىء من قبل ، ويمكن تلخيصها حينما يكون ضروريا · ومع ذلك ، لكى يفهم الطالب الارتباط ، ينبغى عليه أن يولى هذا القسم اهتماما وتمعنا كبيرين ·

يتضمن بسط المعادلة (٩) الدرجات المعيارية للمتغيرين ، س ، و ، ص ، · ومع أنه يمكن استخدام هذه المعادلة فى حساب ر ، الا ان حساب درجتين معياريتين لكل فرد عملية شاقة جدا · ومهما يكن فنحن نعرف من قبـــل أن

$$\text{ذ}_{\text{س}} = \frac{\text{س} - \text{م}_{\text{س}}}{\text{ع}_{\text{س}}} \qquad \text{وأن } \text{ذ}_{\text{ص}} = \frac{\text{ص} - \text{م}_{\text{ص}}}{\text{ع}_{\text{ص}}}$$

وبالتعويض عن هذين الحدين فى المعادلة نحصل على :

$$\text{ر} = \frac{\text{مج}(\text{س} - \text{م}_{\text{س}})(\text{ص} - \text{م}_{\text{ص}})}{\text{ن ع}_{\text{س}}\ \text{ع}_{\text{ص}}}$$

$$\text{ر} = \frac{\text{مج}(\text{ح}_{\text{س}} \times \text{ح}_{\text{ص}})}{\text{ن ع}_{\text{س}}\ \text{ع}_{\text{ص}}} \qquad (١٠)$$

وبالتعـــويض عن ع س ، ع ص فى المقام بالقيم المعروفة سابقاً نحصل على :

$$\text{ر} = \frac{\text{مج}\,(\text{ح}_{\text{س}} \times \text{ح}_{\text{ص}})}{\sqrt{\text{مج}\,\text{ح}^2_{\text{س}} \times \text{مج}\,\text{ح}^2_{\text{ص}}}}$$

حيث يمكن أن نرى ن :

$$\text{مج}\,\text{ح}_{\text{س}}\,\text{ح}_{\text{ص}} = \text{مج}\,\text{س}\,\text{ص} - \frac{\text{مج}\,\text{س} \times \text{مج}\,\text{ص}}{\text{ن}}$$

$$\text{مج}\,\text{ح}^2_{\text{س}} = \text{مج}\,\text{س}^2 - \frac{(\text{مج}\,\text{س})^2}{\text{ن}}$$

$$\text{مج}\,\text{ح}^2_{\text{ص}} = \text{مج}\,\text{ص}^2 - \frac{(\text{مج}\,\text{ص})^2}{\text{ن}}$$

وأخيرا ، بالاستفادة من العلاقات الموضحة سابقا ، نصل إلى المعادلة الشائعة الاستخدام لحساب ر من الدرجات الخام :

$$\text{ر} = \frac{\text{مج}\,\text{س}\,\text{ص} - \frac{\text{مج}\,\text{س} \times \text{مج}\,\text{ص}}{\text{ن}}}{\sqrt{\text{مج}\,\text{س}^2 - \frac{(\text{مج}\,\text{س})^2}{\text{ن}}} \times \sqrt{\text{مج}\,\text{ص}^2 - \frac{(\text{مج}\,\text{ص})^2}{\text{ن}}}} \qquad (11)$$

وهى مجرد صورة أخرى من المعادلة (٩) .

على أن العمليات الحسابية التى تتطلبها المعادلة (١١) تصبح عقبة اذا لم يتيسر الحصول على آلة حاسبة . لذلك ابتكرت طرق لحساب ر باستخدام درجات فرضية ، شبيهة بتلك التى استخدمت فى حساب الانحراف المعيارى والمتوسط . والواقع أن التمحيص الدقيق للخطوات الموصوفة فيما

يلى سوف يوضح مباشرة أن حساب ر يتطلب عملية واحدة جديدة فقط ، وهى البسط مجـ سَ صَ · ونقدم فيما يلى مثالا لمشكلة تستخدم بيانات حقيقية ·

لقد سجل بالجدول رقم ٤ ، الذى يسمى بالتوزيع انتكرارى المزدوج ، الدرجات التى حصل عليها ٩٢ طالبا فى القياس انبفظى من اختبار القدرات العقلية الأولية ، وكذلك اداؤهم فى اختبار تحصيلى طبق عليهم بعد مضى ثلاث سنوات ونصف تقريبا · ومعادلة الدرجات الفرضية لحساب ر هى :

$$ر = \frac{مجـ سَ صَ - \frac{مجـ سَ \times مجـ صَ}{ن}}{\sqrt{\left(مجـ سَ^{٢} - \frac{(مجـ سَ)^{٢}}{ن}\right)\left(مجـ صَ^{٢} - \frac{(مجـ صَ)^{٢}}{ن}\right)}} \quad (١١أ)$$

وهى التى سنحسب لها القيم المطلوبة · نلاحظ ان الأعمدة من ١ الى ٤ فى هذا الجدول ، هى تلك التى نعرفها سابقا من مناقشتنا للانحراف المعيارى، وتستخدم هنا بنفس الطريقة بالضبط· ولكى نحسب قيمة البسط مجـ سَ صَ نحتاج أولا الى تحديد القيم فى العمود ٥ والسطر ٥ · كل خلية فى هـذا العمود هى مجموع قيم سَ الخاصة بقيمة ثابتة من صَ ، وكل خلية فى هذا السطر هى مجموع قيم صَ الخاصة بقيمة ثابتة من سَ · وعلى ذلك ، بالنسبة للقيمة ١٢ من صَ مثلا ، يكون مجموع قيم سَ هو ١٣ + ١١ + ١٠ = ٣٤ · ومجموع قيم صَ الخاصة بالقيمة ١١ من سَ يكون ١٢ + ٩ + ٥ = ٢٦ · أما خلايا كل من العمود السادس والسطر السادس ، فهى حاصل ضرب العمودين أو السطرين ٢ و ٥ ، ومجموعها يعطينا الحد المطلوب من المعادلة وهو مجـ سَ صَ · وبالتعويض فى المعادلة (١١أ) بهذه القيمة نحصل على :

جدول رقم (٤) التكرار المزدوج

التحصيل \ الدرجة الانفعالية	٥ـ٦	٧ـ٨	٩ـ١٠	١١ـ١٢	١٣ـ١٤	١٥ـ١٦	١٧ـ١٨	١٩ـ٢٠	٢١ـ٢٢	٢٣ـ٢٤	٢٥ـ٢٦	٢٧ـ٢٨	٢٩ـ٣٠	٣١ـ٣٦	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)
٨٥ ـ ٨٩															١	١٤	١٤	١٩٦	١٢	١٦٨
٨٠ ـ ٨٤															١	١٣	١٣	٢٢٨	٢١	٢٧٣
٧٥ ـ ٧٩															٢	١٢	٢٦	١٣٢	٢٤	١٠٨
٧٠ ـ ٧٤															٠	١١	٠٠	٠٠	٠٠	٠٠
٦٥ ـ ٦٩															١	١٠	١٠	١٠٠	٢٢	٢٢٠
٦٠ ـ ٦٤															١٠	٩	٩٠	٨١٠	٧٢	٦٤٢
٥٥ ـ ٥٩															٥	٨	٤٠	٣٢٠	٢٩	٢٣٢
٥٠ ـ ٥٤															٦	٧	٤٢	٢٩٤	٣٥	٢٤٥
٤٥ ـ ٤٩															٢	٦	١٢	١٥٢	١٤	٢٥٤
٤٠ ـ ٤٤															١١	٥	٢٠	٢٥٠	٧٧	٢٠٥
٣٥ ـ ٣٩															١٦	٤	٦٤	٢٥٦	٦٤	٢٥٦
٣٠ ـ ٣٤															١٥	٣	٤٥	١٣٥	٦٧	٢٠١
٢٥ ـ ٢٩															٧	٢	١٤	٢٨	٣٣	٦٦
٢٠ ـ ٢٤															١	١	١	١	١	١
١٥ ـ ١٩															١	٠	٠	٠	٤	٠
(١) ك	٤	٥	٦	٥	١٠	١٠	١١	١١	٢	٦	١	٥	٣	٤	٩٩		٥٢٤	٣١٠٤	٥١٢	٣٦٥٠
(٢) ح س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]						
(٣) ح س ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥١٢					
(٤) ح س² ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤٤٧١					
(٥)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥٢٤					
(٦)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٦٥٠					

$$\text{ر} = \frac{\text{٣٦٥٠} - \frac{\text{٥٤٣} \times \text{٥٢٤}}{\text{٩}}}{\sqrt{\left(\text{٤٢٧٩} - \frac{(\text{٥٤٣})^{\text{٢}}}{\text{٦٢}}\right)\left(\text{٣٨١٢} - \frac{(\text{٥٢٤})^{\text{٢}}}{\text{٩٢}}\right)}}$$

$$\text{ر} = \text{٥٨ر٠}$$

تفسير معامل الارتباط :

لاحظ جالتون (Galton) حينما مثل بيانيا متوسطات الأعمدة فى توزيعه المزدوج ، أنها كونت خطوطا مستقيمة فى جوهرها ، سماها **بخطوط الانحدار** • ويمكن أن تعرف خطوط الانحدار بأنها معدل التغير الذى يحدث فى متغير ما ، تبعا لتغير متغير آخر • وهذا أحد التفسيرات الهامة لمعامل الارتباط ، وهو معدل التغير الذى نناقشه الآن •

معدل التغير : لم يؤد التمثيل البيانى لمتوسطات أعمـــدة جالتون وصفوفه ، لسوء الحظ ، الى خط مستقيم تماما : واعتمدت درجة الاختلاف على أخطاء العينة وعلى مدى استقامة العلاقة الموجـــودة بين المتغيرين • ولابد من افتراض هذا الشرط الأخير ، وهو الاستقامة ، عند استخدام معامل الارتباط التتابعى ؛ وتوجد مقاييس خاصة يمكن بواسطتها اختبار صدق هذا الافتراض (٣ : ٢٦٨ ـ ٢٧٥) • أما بالنسبة لتذبذبات العينات ، فيجب أن تعالج بطريقة منتظمة ، حتى يمكن أن يكون هناك اتفاق بين الباحثين فى تحديد خطوط الانحدار •

خط أفضل تطابق : يدل المنطق على أن أفضل المواضع لخطوط الانحدار ، هى تلك التى تجعل مجموع مربعات (مج ح^{٢}) الأخطاء (البواقى) حول الخطوط أقل ما يمكن • وبناء على افتراضنا لاستقامة الانحدار ، نعلم أن المعادلة الرئيسية لخطوط الانحدار تأخذ الصورة التالية :

س = ب ص + أ

ص = ب س + أ

حيث أن س أو ص = الدرجة المتنبأ بها •

ب = ميل خط الانحدار •

س أو ص = الدرجة التي نتنبأ منها ٠

أ = مقـــدار ثابت ٠

أو هي في صورة وحدات الانحراف ، حيث لا تكون هناك حاجة للمقدار الثابت ، اذ أن بداية خطوط الانحدار تكون عند تقابل المحورين س ، ص :

$$\hat{\text{ص}} = \text{ب}\ \text{ح}_{\text{س}} \qquad\qquad \hat{\text{س}} = \text{ب}\ \text{ح}_{\text{ص}}$$

والتي تحتاج أن نحسب لها معادلة تحديد مقدار ميل خط الانحدار ٠ تذكر أننا نريد أن يكون ميل هذا الخط بحيث يقلل أخطاء التنبـؤ الى الحـد الأدنى ٠ وهذا الاشتقاق يعتمد على حساب التفاضل والتكامل ويؤدى الى المعـــادلة :

$$\text{ب}_{\text{ص س}} = \text{ر} \frac{\text{ع}_{\text{ص}}}{\text{ع}_{\text{س}}} \qquad (١٢)$$

$$\text{ب}_{\text{س ص}} = \text{ر} \frac{\text{ع}_{\text{س}}}{\text{ع}_{\text{ص}}} \qquad (١٢ أ)$$

وهي معادلة ميل خط س على ص ٠ وعن طريق المعالجة الجبرية البسيطة نستطيع كتابة المعادلتين (١٢) و (١٢ أ) في صورة مألوفة للقارىء من قبل من حسابه لمعامل الارتباط :

بالتعويض في المعادلة (١٢) بوضع القيمة التالية لمعامل الارتباط :

$$\text{ر} = \frac{\text{مج ح}_{\text{س}}\ \text{ح}_{\text{ص}}}{\text{ن ع}_{\text{س}}\ \text{ع}_{\text{ص}}}$$

نحصـــل على :

$$\text{ب}_{\text{س ص}} = \frac{\text{مجـ ح}_{\text{س}} \text{ ح}_{\text{ص}}}{\text{ن ع}_{\text{س}} \text{ ع}_{\text{ص}}} \times \frac{\text{ع}_{\text{ص}}}{\text{ع}_{\text{س}}}$$

وبضرب الحدين ينتج :

$$\frac{\text{مجـ ح}_{\text{س}} \text{ ح}_{\text{ص}}}{\text{ن ع}^2_{\text{س}}} \quad \text{حيث} \quad \text{ع}^2_{\text{س}} = \frac{\text{مجـ ح}^2_{\text{س}}}{\text{ن}}$$

وبالقسمة على ن ينتج :

$$\text{ب}_{\text{س ص}} = \frac{\text{مجـ ح}_{\text{س}} \text{ ح}_{\text{ص}}}{\text{مجـ ح}^2_{\text{س}}}$$

وبنفس الطـــريقة :

$$\text{ب}_{\text{ص س}} = \frac{\text{مجـ ح}_{\text{س}} \text{ ح}_{\text{ص}}}{\text{مجـ ح}^2_{\text{ص}}}$$

وبالتعويض بالقيم المناسبة من مشكلة الجدول رقم ٤ ، نجد أن ميل خط ص على س هو ٥٢ر٠ وميل خط س على ص هو ٦٧ر٠ (*) .

(*) بمراجعة العمليات الحسابية وجد ابدال فى ناتج المعادلتين فتم تصحيحـه (الترجمـــة)

$$ب_{ص س} = \frac{مجـ ح_س ح_ص}{مجـ ح_س^2} = \frac{مجـ س ص - \frac{مجـ س \times مجـ ص}{ن}}{مجـ س^2 - \frac{(مجـ س)^2}{ن}}$$

$$= \frac{٢٦ر٥٥٧}{١٢ر١٠٧٤} = ٠ر٥٢$$

$$ب_{س ص} = \frac{مجـ ح_س ح_ص}{مجـ ح_ص^2} = \frac{مجـ س ص - \frac{مجـ س \times مجـ ص}{ن}}{مجـ ص^2 - \frac{(مجـ ص)^2}{ن}}$$

$$= \frac{٢٦ر٥٥٧}{٤٨ر٨٢٧} = ٠ر٦٧$$

وبمجرد تحديد ميل خطوط الانحدار ، يمكن أن نحدد النقط على سطح التخطيط المزدوج ، والتي يمكن بواسطتها رسم خطوط الانحدار الفردية • وكل نقطة من هذه النقط هي في الواقع درجة متنبأ بها • ومعادلات التنبؤ في صورة الدرجات الخام هي :

$$ص = م_ص + ب_{ص س}(س - م_س)$$

$$س = م_س + ب_{س ص}(ص - م_ص)$$

ويمكن تحديد كثير من أمثال هذه النقط في الجدول رقم ٤ ، وكذلك رسم خطوط الانحدار • ولكي تفهم بدرجة أفضل مفهوم الانحدار ، يحسن أن تقوم بتوقيع عدد من هذه النقط بنفسك •

دقة التنبؤ : يجب أن يكون واضحا أنه سوف تحدث أخطاء عند التنبؤ بأي درجة ، في تلك المواقف التي تكون الارتباطات فيها أقل من الواحد

الصحيح . وموضوع المناقشة فى هذا القسم هو حساب مقدار مثل هـذه الأخطاء المتوقعة .

افرض أنه طلب منك التنبؤ بدرجة التحصيل الحسابى لطفل ، من معرفة درجته فى الاستعداد . ودعنا نتصور ايضا أن الارتباط بينهما صفر . ان افضل تنبؤ تستطيع عمله فى مثل هذه الشروط ، هو متوسط درجات التحصيل حيث تساوى كمية التشتت ـ التى ترجع الى اخطاء التنبؤ ـ الانحراف المعيارى . ومع تزايد قيمة ر يقل الاعتماد على المتوسط ، وتقل اخطـاء التنبؤ ، ويترتب على ذلك أن تقل درجة التشتت التى ترجع الى الخطـأ ، وحينما يصبح الارتباط تاما تنعدم اخطاء التنبؤ .

ولما كنا نقيم تنبؤاتنا على أساس خط الانحدار ، فمن المنطقى اننـا نستطيع تحديد مقدار الانحـراف المتوقع (الخطا) عن هذا الخـط ذى افضل تطابق . ويسمى هذا المعامل الاحصائى بالخطأ المعيارى للتنبؤ . وتستلزم هذه المعالجة توفر افتراضى : استقامة الانحدار ـ وهو أن التشتت حول خط الانحدار متساو فى جوهره (المصطلح الذى يصف هذا الشرط هو homoscedasticity) . وأن توزيع الدرجات حول خطوط الانحدار توزيع اعتدالى . فاذا ما توفر هذان الافتراضان ، فانه يمكن ان نبين ان الخطأ المعيارى للتقدير الخاص بالتنبؤ بالدرجة ص من معرفة س هو :

$$ع_{ص\,س} = \sqrt{\frac{\text{مج}(ص - \hat{ص})^{٢}}{ن - ٢}} \qquad (١٣)$$

$$ع_{ص\,س} = ع_{ص}\sqrt{١ - ر^{٢}}$$

وان الخطا المعيارى للتقدير الخاص بالدرجة س من معـرفة ص هـو :

$$ع_{س\,ص} = \sqrt{\frac{\text{مج}(س - \hat{س})^{٢}}{ن - ٢}} \qquad (١٣أ)$$

$$ع_{س\,ص} = ع_{س}\sqrt{١ - ر^{٢}}$$

وبالنسبة للمشكلة المقدمة فى الجدول رقم ٤ ، يكون $ع_{ص س}$ لدرجة ص المتنبأ بها :

$$ع_{ص س} = ١٥٫١٦ \sqrt{١ - (٠٫٥٨)^٢}$$

$$= ١٢٫٢٨$$

ويشبه تفسير الخطأ المعيارى للتقدير تفسير الانحراف المعيارى. فمثلا فى المشكلة الحالية ، اذا تنبأنا لدرجة ص بالقيمة ٤١٫٦٦ ، فان الدرجة الحقيقية فى الحدود ٤١٫٦٦ ± ١٢٫٢٨ فى ٦٨ فى المائة من الحالات .

وثمة ملاحظة أخيرة تتعلق بالخطأ المعيارى للتقدير . من الملاحظ أن الحد $\sqrt{١ - ر^٢}$ فى المعادلتين (١٣) و (١٣ أ) يقلل مقدار الخطأ المعيارى. وكلما قوى الارتباط ، زاد النقص فى الخطأ المعيارى . ويسمى هذا الحد بمعامل الاغتراب ، وهو يلعب دورا مكملا فى تفسير معامل الارتباط . وثمة حقيقية هامة ، وهى أنه يلزم ر ماقيمته ٠٫٨٦٦ ، حتى يمكن أن يختزل خطأ التقدير الى النصف .

التباين : فى كثير من المشكلات الارتباطية ، نهتم بالدرجة التى ترتبط بها معرفة أداء شخص فى المتغير س بأدائه فى المتغير ص . وقد تبين فيما سبق أن أخطاء تحدث فى التنبؤ حينما يكون معامل الارتباط أقل من الواحد الصحيح . ويمكن أن ننظر الى مقدار التباين الكلى للمتغير المحك (ص) على أنه يتضمن الى جانب التباين $ع^٢_{ص س}$ غير المفسر ، التباين $ع^٢_{\bar{ص}}$ الذى يفسر من معرفة س . بقسمة مصدرى التباين على التباين الكلى ، مع افتراض استقامة الانحدار ، نحصل على :

$$\frac{ع^٢_{ص س}}{ع^٢_{ص}} + \frac{ع^٢_{\bar{ص}}}{ع^٢_{ص}} = ١ \qquad (١٤)$$

تذكر أن :

$$ع^٢_{ص س} = ع^٢_{ص} (١ - ر^٢)$$

التى تصبح :

$$\frac{ع^{٢}_{ص.س}}{ع^{٢}_{ص}} = ١ - ر^{٢}$$

وحينما نعوض بهذه القيمة فى المعادلة (١٤) نحصل على :

$$١ = \frac{ع^{٢}_{\bar{ص}}}{ع^{٢}_{ص}} + ١ - ر^{٢}$$

$$ر^{٢} = \frac{ع^{٢}_{\bar{ص}}}{ع^{٢}_{ص}} \qquad (١٥)$$

وفى عبارة لفظية ، بتربيع معامل الارتباط نحصل على نسبة التباين الكلى فى ص ، الذى يرجع الى التباين فى س • ففى المشكلة التى نعالجها الآن مثلا ، يسمح معامل الارتباط الذى تبلغ قيمته ٥٨ر٠ باستنتاج أن ٢٤ فى المائة من التباين فى أى من المتغيرين يفسر من معرفة المتغير الثانى • وهنا لابد من توخى الحذر فيما يتعلق بتفسيرات السبب والنتيجة• قد يبدو معقولا أن يقرر فى هذه المشكلة أن ٢٤ فى المائة من التباين الكلى فى اختبار التحصيل يرجع الى التباين فى المقياس اللفظى من اختبار القدرات العقلية الأولية • على أن هناك امكانية منطقية أخرى مساوية ، هى أن التباين فى القدرات اللفظية يرجع الى التباين فى درجة التحصيل • وثمة مصدر آخر للحرص فى اصدار التفسيرات السببية المتسرعة ، وهو امكانية أن يرد التباين فى كل من المتغيرين س و ص الى متغير ثالث آخر • ويجب على الطالب أن يفكر بعمق فى منطق مشكلته الارتباطية ، بدلا من أن يسيطر مقدار العامل الاحصائى على تفكيره ويوجهه •

مقاييس أخرى للعلاقة

قد يكون لدى الباحث فى بعض المواقف ، مبرر للشك فى أن متغيرا آخر يرتبط بالمتغيرين س و ص ، يؤثر فى قيمة معامل الارتباط التى يحصل عليها • فقد يحصل مثلا على ارتباط مرتفع ارتفاعا غريبا بين الاستعداد والتحصيل ، ويوحى اليه تمحيص العينة بأن العمر قد يكون العامل المسئول

عن ارتفاع قيمة ر ارتفاعا كاذبا • فى مثل هذه الحالة نحتاج الى معـــامل ارتباط تتابعى ، استبعد او عزل منه أثر المتغير الثالث •

٩ **الارتباط الجزئى** : اذا كان افتراض استقامة انحدار $س_١$ على $س_٣$ ، و $س_٢$ على $س_٣$ صحيحا ، فانه يمكن القول أن المعادلة (١٦) تعطينا معامل الارتباط المطلوب •

$$ر_{١٢٫٣} = \frac{ر_{١٢} - ر_{١٣} \times ر_{٢٣}}{\sqrt{١ - ر_{١٣}^{٢}}\ \sqrt{١ - ر_{٢٣}^{٢}}} \qquad (١٦)$$

وتقرأ $ر_{١٢٫٣}$ بالارتباط بين المتغيرين ١ و ٢ مع تثبيت اثر ٣ ، أى عزله • وليست المعادلة الحالية فى سهولة الفهم التى توحى بهـا الرموز المألوفة • اذ الواقع ان هذه المعادلة كما لو كانت تعبيرا عن درجتى $س_١$ و $س_٢$ لكل فرد ، فى صورة انحراف عن متوسط المتغير $س_٣$ ، اى أن اثر $س_٣$ لا يدخل فى العمليات الحسابية • فمثلا اذا كنا نهتم بالارتباط بين القدرة اللفظيةوالتحصيل مع عزل العمر ، فاننا نحتاج الى تحديد انحراف كل درجة فى القدرة اللفظية وكل درجة فى التحصيل ، عن متوسط مجمـوعة العمـر المختصة ، ثم نحسب ارتباط أزواج الانحرافات •

وواضح أن معامل الارتباط الجزئى الناتج يقل حينما يكون اثر $س_٣$ موجبا وكبيرا ، بينما يكون مساويا المقدار $ر_{١٢}$ تقريبا ، اذا كان اثر $س_٣$ على $س_١$ ، و $س_٢$ ضئيلا • أما حينما تكون العلاقة بين $س_٣$ و$س_١$ او $س_٣$ سالبة، فان معامل الارتباط الجزئى الناتج يكون اكبر من الارتباط الصفرى •

الارتباط المتعدد : رأينا فيما سبق عند مناقشة الارتباط التتابعى أن القدرة اللفظية ، كما تقاس باختبار القدرات العقلية الأولية ، تقـــوم بدور معقول نوعا ما فى التنبؤ بالأداء فى اختبار للتحصـــيل • على انه يمكن الحصول على تنبؤ اكثر دقة اذا ما استخدم مع القدرة اللفظية درجة اختبار آخر • والواقع أن صحة هذه الحقيقة مرهونة بشروط معينة ، يصعب توفيرها لسوء الحظ • ومهما يكن ، اذا تركنا هذه الشروط اللازمة جانبا الآن ، فان مشكلتنا أن نضع العوامل المتنبئة فى تجمع مع بعضها ، بحيث تقلل اخطاء التنبؤ بالأداء على المتغير المحك الى الحد الادنى •

وتخدم الاجراءات المتضمنة فى الارتباط المتعدد $ر_{١}$ ، $_{٢٣}$ ••• ن ، فى

زيادة القدرة التنبؤية الى الحد الأقصى باعطاء أوزان انسب · وتدل $س_1$ فى الرموز المستخدمة فى هذا العرض على المتغير المحك ؛ و $س_2$ ، $س_3$ ، ·· ن ، على المتغيرات المتنبئة · وبتحديد المشكلة فى صورة رمزية :

$$س' = ب'_٢ س_٢ + ب_٣ س_٣ + \cdots ب_ن س_ن + أ$$

وفى وحدات الانحراف :

$$س'_١ = ب'_٢ ح س_٢ + ب'_٣ ح س_٣ + \cdots ب_ن ح س_ن$$

وتمثل ب أو ب' فى هاتين المعادلتين الميل الذى يصنعه المسطح مع محوره الفردى · ويهمنا حاليا بالنسبة لمشكلة ذات متغيرات ثلاثة ، أن يحاول الطالب تصور مكعب يمر داخله مسطح بميل $ب_٢$ و $ب_٣$ وقاطعا المحورين $س_٢$ و $س_٣$ · ويمكن استخراج الميل المطلوب لهذا المسطح بسهولة اذا استخدمنا الدرجات المعيارية :

$$ذ_١ = بيتا_٢ ذ_٢ + بيتا_٣ ذ_٣$$

حيث القيمة بيتا تتحدد فى معناها مع ب أو ب' · وللحصول على الوزن الأنسب للدرجة ذ ٢ .

$$بيتا_٢ = \frac{ر_{١٢} - ر_{١٣} \times ر_{٢٣}}{١ - ر^٢_{٢٣}} \qquad (١٧)$$

وللدرجة $ذ_٣$

$$بيتا_٣ = \frac{ر_{١٣} - ر_{١٢} \times ر_{٢٣}}{ر - ر^٢_{٢٣}} \qquad (١٧ أ)$$

وبهذه الحدود يمكن أن نحدد الآن $ر_{١.٢٣}$:

$$ر_{١.٢٣} = \sqrt{بيتا_٢ ر_{١٢} + بيتا_٣ ر_{١٣}} \qquad (١٨)$$

وتتطابق التفسيرات التى يسمح بها مع الارتباط المتعدد ر ١ ، ٢٣ مع تلك التى يسمح بها مع الارتباط التتابعى · أما فيما يتعلق بدقة التنبؤ ، فان الخطأ المعيارى للتقدير الخاص بالدرجة المتنبأ بها هو :

$$ع_{١.٢٣} = ع_١ \sqrt{١ - ر^٢_{١.٢٣}} \qquad (١٩)$$

ويساعد مثال عددى موجز فى ابراز جـــانب من المنطق الكامن وراء استخدام متغيرات متعددة فى التنبؤ · ونحن نذكر أنه وجـد ارتبـــاط بين القدرة اللفظية والتحصيل مقداره ٥٨ر٠ ؛ ولنفرض الآن انه كان يتعين علينا أن ندخل درجة القدرة الاستدلالية من نفس اختبار القدرات العقلية فى عملية التنبؤ بالتحصيل وأن الرموز المناسبة هي : س$_{١}$ = درجة التحصيل ، س$_{٢}$ = درجة القدرة اللفظية ، س$_{٣}$ = درجة القدرة الاستدلالية · وانه قد تم الحصول على الارتباطات الآتية :

ر$_{١٢}$ = ٥٨ر٠ ر$_{١٣}$ = ٣٦ر٠ ر$_{٢٣}$ = ٤٢ر٠

وفيما يلى حساب أوزان بيتا المطلوبة :

بيتا$_{٢}$ = (٥٨ر٠ − ٣٦ر٠ (٤٢ر٠)) / (١ − (٤٢ر٠)^{٢}) = ٥٢ر٠

بيتا$_{٣}$ = (٣٦ر٠ − ٥٨ر٠ (٤٢ر٠)) / (١ − (٤٢ر٠)^{٢}) = ١٥ر٠

وبمعرفة أوزان بيتا تكون قيمة ر$_{١ ، ٢٣}$ هى :

ر$_{١ ، ٢٣}$ = √(٥٢ر٠ × ٥٨ر٠ + ١٥ر٠ × ٣٦ر٠)

= ٥٩ر٠

ويبدو أن المجهود الاضافى ، لسوء الحظ ، لم يضف الا قليلا جدا الى قدرتنا على التنبؤ بالتحصيل · فلماذا ؟ يوحى فحص معاملات الارتباط بأن التداخل بين المتنبئين اكبر من العلاقة الموجودة بين س$_{١}$ و س$_{٣}$ ، اى أن س$_{٣}$ لا يفسر الا قليلا جدا ، ان وجد ، من التباين فى س$_{١}$ الذى لم يفسر من قبل بواسطة س$_{٢}$ · ولكن ، افترض ان ر$_{٢٣}$ كان ١٠ر٠ فقط · فى هـذه الحالة تكون بيتا$_{٢}$ ٥٥ر٠ وبيتا$_{٣}$ ٢٠ر٠ ، ممـــا يؤدى الى ر قيمته ٦٥ر٠

وافتراض أن ر$_{٣١}$ = ٤٢ر٠ فى الشكلة الأولى ، فما هو أثر ذلك على ر^{٢} ٣٢٠١؟ ولمـــاذا ؟

ويمكن حساب الارتباط المتعدد لأى عدد من المتغيرات المتنبئة ٠ ومـــع ذلك فان الزيادة فى الدقة لاتكون عادة كبيرة بدرجة تكفى لتبرير الجهد الضخم الذى يستلزمه لضخفة عدة متغيرات ٠ فالضطا ، تعوق مشكلة تحديد أوزان بيتا حساب الارتباط المتعدد ، حينما يكون هناك أكثر من ثلاثة متغيرات ، اذ أن حسابها لا يتم بمثل السهولة التى تتم بها فى مشكلة المتغيرات الثلاثة ، طالما انها تتطلب حل معادلات متآنية ٠ (يستطيع الطالب ان يرجع الى ٢ : ١٧٨ ـ ١٨٥ ليجد شرحا لطريقة حسابها) ٠ ومهما يكن ، فان التفسيرات تظل كما هى فى مشكلة المتغيرات الثلاثة ٠

ويعتمد تفسير الارتباط المتعدد واســــتخداماته على أهداف الباحث والمنطق الذى تقوم عليه المشكلة ٠ على أن هناك عدة مزالق محتملة فى استخدام الارتباط المتعدد ٠ فمثلا ، افرض أن باحثا لديه عشر متنبئات ممكنة ، وقرر أن يستخدم فقط أولئك الخمسة الذين تكون ارتباطاتهم بالمتغير المحك أعلى الارتباطات ٠ هذه الطرقة غير سليمة ، اذ يحتمل أن تكون قيم معـــاملات الارتباط الخمس قد حدثت بمجرد الصدفة ، بحث أن تكرار الدراسة على عينة مختلفة ، يحتمل أن يؤدى الى مجموعة أخرى من المتغيرات ٠ لذلك ، فمن الضرورى أن تقنن أية معادلة تنبؤ متعدد تقنينا عرضـــيا على عينتين اضافيتين على الأقل ، فى محاولة لتحديد ثبات قيم بيتا واتساقها ٠ وغالبا ما تكون هذه الخطوة مثبطة ، لأنه من العسير الحصول على هذا الثبات والاتساق ٠ ومع ذلك ، فهذه الخطوة أساسية للحصول على ثقة حقيقية فى النتائج وتطبيقاتها ٠

الارتباط الثنائى : كثيرا ما يرغب الباحث ، أثناء اعداده لاختبار ما فى أن يحدد ما اذا كان بند معين يميز بين ذوى الدرجات المرتفعة وذوى الدرجات المنخفضة فى الاختبار ككل ٠ أو بعبارة أخرى ، ما نريد معرفته هو درجة العلاقة بين الأداء فى بند معين والأداء فى الاختبار ككل ٠ فاذا توفر افتراض أن هناك استمرار يكمن وراء الفصل بين المصيبين والمخطئين فى البند ، فانه يمكن استخدام الارتباط الثنائى رث لتقدير العلاقة ، اذ الواقع

ان الارتباط الثنائى هو تقدير للارتباط فى موقف يكون فيه احـــد المتغيرين مستمرا ، بينما يكون الثانى مصنفا تصنيفا ثنائيا ، ومعادلة حساب الارتباط الثنائى هى :

$$ر_ث = \frac{م_ا - م_ب}{ع} \times \frac{ا \times ب}{ى} \qquad (٢٠)$$

حيث أن : $م_ا$ = متوسط المجموعة التى اجابت صوابا على البند ·

$م_ب$ = متوسط المجموعة التى اجابت خطأ على البند ·

ع = الانحراف المعيارى للتوزيع الكلى للدرجات ·

ا ، ب = نسبة الأفراد الذين اجابوا صوابا والذين اجابوا خطـأ على البند ·

ى = الارتفاع الصادى فى المنحنى الاعتدالى عند ا او ب ·

وبالاضافة الى افتراض الاستمرار الكامن فى المتغير المصنف ثنائيا ، يجب أن يتوافر فى بيانات الارتباط الثنائى الافتراضات العادية فى الارتباط التتابعى · ويمكن الحصول على تقدير جيد الى حد كبير للارتباط الثنائى ، اذا توفرت هذه الافتراضات ، واذا لم تكن النسبتان (ا و ب) اكثر تطرفا من ١٠ر٠ او ٩٠ر٠

الارتباط الثنائى الأصيل : صمم الارتبـاط الثنـــائى الأصيل ر ث ص لتلك المواقف التى يكون فيها افتراض الاستمرار الكامن فى المتغير المصنف ثنائيا ، غير صحيح · ويتطلب حساب معامل الارتباط الثنائى الأصـــيل المعادلة الآتية :

$$ر_{ث ص} = \frac{(م_ا - م_ب) \times \sqrt{ا \times ب}}{ع} \qquad (٢١)$$

ومعاملات الارتباط الثنائية الأصيلة تكون أصغر من الثنائية المناظرة ، ويحدث أقل فرق بينهما حينما تكون ا و ب ٥٠ر٠ · ويلزم فى الارتباط الثنائى

الأصيل توفر الافتراضات المتطلبة فى الارتباط الثنائى ، فيما عدا فرض الاستمرار ٠

الارتباط الرباعى : فى المناقشة الموجزة للارتباط الثنائى ، افترض أن أحد المتغيرين مستمر ، أما المتغير الثانى فرغم انه مصنف ثنائيا ، الا أن تصنيفه يكمن وراءه استمرار ٠ ويحدث فى بعض الأحيان ان يصنف المتغيران تصنيفا ثنائيا ، ويكون افتراض الاستمرار معقولا بالنسبة لكلا المتغيرين ٠ حينما يوجد هذا الموقف وتتوفر الافتراضات العادية لمعامل الارتباط التتابعى، فانه يمكن تقدير درجة العلاقة بواسطة معامل الارتباط الرباعى رب ٠

والمواقف التى يناسبها الارتباط الرباعى نادرة ٠ وبالاضافة الى ذلك، يجب استخدام الارتباط التتابعى ، اذا كان ذلك ممكنا ، لأن اخطاء العينة المتضمنة فى الارتباط الرباعى أكبر من تلك المتضمنة فى الارتباط التتابعى ٠ ولذا فنحن نثق فى الارتباط التتابعى بدرجة أكبر من الارتباط الرباعى المحسوب من نفس البيانات ٠

معامل فاى : تذكر أن الارتباط الثنائى الأصيل ، لا يستلزم افتراض الاستمرار فى المتغير المصنف ٠ وقد صمم معامل فاى لتلك المواقف التى يكون فيها المتغيران مصنفين تصنيفا ثنائيا ، وحيث يفترض انها تقع فى موقف لا يتضمن الاستمرار ٠ فمثلا ، قد يهتم فرد بمعرفة ما اذا كانت توجد علاقة بين بندين فى اختبار ما ، حيث يصحح البندان بتصنيف الاجابات الى فئتين صفر ، أو ١ ٠ ويمكن اعداد جدول تكرارى رباعى كما هو موضح فى الجدول رقم ٥ ، وتحسب الخلايا المناسبة ٠ ثم بالتعويض فى المعادلة (٢٢) ، يمكن الحصول على تقدير للعلاقة ٠ واكثر استخدامات معامل فاى فى التحليل الاحصائى للاختبارات ٠

جدول رقم (٥) جدول تكرارى رباعى لحساب معامل فاى

ب	أ
د	ج

$$\text{فاى} = \frac{\text{ب ج} - \text{أ د}}{\sqrt{(\text{أ} + \text{ب})(\text{ج} + \text{د})(\text{أ} + \text{ج})(\text{ب} + \text{د})}} \qquad (٢٢)$$

نسبة الارتباط ايتا : تعتبر استقامة الانحدار احد الافتراضات الرئيسية التى يقوم عليها استخدام الأساليب الارتباطية التى وصفت سابقا • وييسر خط المربعات الصغرى افضل تقدير للدرجات المتنبأ بها ، حتى لو انحرفت متوسطات العمود (السطر) قليلا عن هذا الخط • ان الواقع اننا نرد مثل هذه الانحرافات الى أخطاء الصدفة • على انه اذا كان فرد مهتما بالارتباط بين سرعة الاستجابة والعمر الزمنى مثلا ، حيث يؤخذ العمر على مدى كبير، فمن المحتمل الا تقترب متوسطات الصفوفة من الخط المستقيم • وفى هذا الموقف ، يفشل استخدام خطوط الانحدار المستمدة من افتراض الاستقامة ، فى اعطاء تقدير صادق لدرجة الارتباط الموجودة بين المتغيرين ، وبدلا من استخدام خطوط الانحدار ، تستخدم متوسطات الصفوفات ، وتشتق الأخطاء المعيارية للتقدير من المتوسطات •

وفى حساب نسبة الارتباطايتا (ن ر) ، لا يكون افتراض تساوى أخطاء التقدير لكلا المتغيرين صحيحا • ولذلك لابد من حساب نسبتى ارتباط ،

احداهما تصف علاقة س بـ ص ، والأخرى تصف علاقة ص بـ س · وتوضح المعادلة (٢٣) مربع نسبة الارتباط التى تصف التنبؤ بـ س من ص ، والمعادلة (٢٣ أ) مربع نسبة الارتباط للتنبؤ بـ ص عن س ·

$$\text{ن}\,\text{ر}^{2}_{\text{س ص}} = 1 - \frac{\text{ع}^{2}_{\text{ن س}}}{\text{ع}^{2}_{\text{س}}} \qquad (٢٣)$$

$$\text{ن}\,\text{ر}^{2}_{\text{ص س}} = 1 - \frac{\text{ع}^{2}_{\text{ن ص}}}{\text{ع}^{2}_{\text{ص}}} \qquad (٢٣ أ)$$

ويمكن ان نرى من هاتين المعادلتين أن مربع نسبة الارتباط يتحدد بأنه نسبة تباين متوسط كل عمود حول المتوسط العام لكل الأعمدة الى التباين العـــام ·

ولعل المناقشة الحالية المختصرة توحى للقارىء بأهمية تحـــديد نوع العلاقات الموجودة بين المتغيرات موضوع الدراســـة ، هل هى مستقيمة أم غير مستقيمة · وربما كانت أيسر طريقة لذلك ، هى ان تمثل البيانات على توزيع مزدوج · على انه توجد أساليب احصائية اكثر دقة لتحديد ما اذا كان الانحراف عن الاستقامة اكبر من الصدفة أم لا (٢ : ٢٦٨ – ٢٧٥) ·

طرق ارتبـــاط الرتب

كثيرا ما يتعذر فى البحث التربوى ، أن نحصل على درجات فى ســـمة او اكثر من السمات المدروسة ، بينما يكون ممكنا ترتيب السمات فى رتب · فاذا امكن ذلك ، يمكن تطبيق احدى طرق ارتباط الرتب المتعددة (٣) ·

معامل ارتباط الرتب لسبيرمان : اخترنا طريقة ارتباط فروق الرتب لسبيرمان كمثال لطرق ارتباط الرتب ، وتحددها المعادلة (٢٤) :

$$\text{ر}\,\text{ن} = 1 - \frac{6\,\text{مج}\,\text{ق}^{2}}{\text{ن}(\text{ن}^{2} - 1)} \qquad (٢٤)$$

والجزء الوحيد الجديد فى هذه المعادلة هو ق ، وهو الفرق بين رتبتى الفرد فى المتغيرين • وبيانات الجدول رقم ٦ رتب مبنية على درجات حصل عليها ثلاثة عشر طالبا فى مقرر لعلم نفس الطفل •

جدول رقم ٦ : ارتباط الرتب للاداء فى اختبارين فى علم نفس الطفل*

الطالب	$س_1$	$س_2$	الرتبة ١	الرتبة ٢	ق	$ق^2$
	٢٠	٣٥	٧ر٥	١١ر٠	—٣ر٥	١٢ر٢٥
ب	١٧	٣٣	٣ر٥	٣ر٠	ر٥	ر٢٥
ج	١٠	٢٨	١ر٠	١ر٥	—ر٥	ر٢٥
د	١١	٢٨	٢ر٠	١ر٥	ر٥	ر٢٥
هـ	٣٧	٦٠	١٢ر٥	١٣ر٠	—ر٥	ر٢٥
و	١٩	٥٢	٦ر٠	١٠ر٠	—٤ر٠	١٦ر٠٥
ز	٢٠	٤٧	٧ر٥	٧ر٠	ر٥	ر٢٥
ح	٢٤	٤٠	١٠ر٥	٤ر٠	٦ر٥	٤٢ر٢٥
ط	٣٧	٤٤	١٢ر٥	٦ر٠	٦ر٥	٤٢ر٢٥
ى	١٨	٤٣	٥ر٠	٥ر٠	٠ر٠	٠ر٠٠
ك	٢١	٥٤	٩ر٠	١٢ر٠	—٣ر٠	٩ر٠٠
ل	٢٤	٥١	١٠ر٥	٩ر٠	١ر٥	٢ر٢٥
م	١٧	٤٨	٣ر٥	٨ر٠	—٤ر٥	٢٠ر٢٥
					٠٠٠٠	١٤٥ر٥٠

★ هذه درجات الأخطاء ، ولذلك تدل الدرجة المنخفضة على أداء جيد •

وبالتعويض فى المعادلة (٢٤َ) نحصل على :

$$\text{رت} = ١ - \frac{٦ \; (\text{١٤٥ر٥٠})}{١٣ \; (١٦٩ - ١)}$$

$$= ١ - \text{٤٠ر٠}$$

$$= \text{٦٠ر٠}$$

لاحظ أن المجموع الجبرى للفروق بين الرتب صفر ، وهو بذلك يوفر مراجعة للعمليات الحسابية ٠ ويشبه معامل ارتباط الرتب ٦٠ر٠ فى معناه ومقداره معامل الارتباط التتابعى ، رغم أن معامل ارتباط الرتب يكون عادة أصغر قليلا ٠ ومع أن تفسير معامل ارتباط الرتب والارتباط التتابعى متشابه ، الا أن ارتباط الرتب ليس له ما للارتباط التتابعى من خصائص رياضية ، ومن ثم فهو محدود فى استخدامه ٠

وليس من المحتم أن تشتق بيانات الرتب من الدرجات ، فترتيبات الحكام أيضا ممكنة ٠ وفى كلتا الحالتين سوف تنشأ مشكلة ، حيثما يبدو متعذرا التمييز بين شخصين أو أكثر ٠ فاذا ما حدثت مثل هذه التجمعات فى عملية الترتيب ، فان الطريقة المثلى أن نأخذ متوسط الرتب المتتالية المتضمنة ٠ فمثلا فى حالة المفحوصين أ ، ز فى الاختبار الأول الرتبة ٥ر٧ هى متوسط الرتبتين ٧ ، ٨ ٠ والتجمع الثلاثى فى الرتبة ٦ مثلا يكون ٦ + ٧ + ٨ ÷ ٣ أو ٧، ويميل العدد الكبير من التجمعات الى تحريف قيمة معامل ارتباط الرتب ، على أنه توجد طرق لتصحيح هذا الأثر (١ : ٢٥ ـ ٣٦) ٠

ويستخدم معامل ارتباط الرتب لسبيرمان غالبا فى تلك المواقف التى يكون فيها ن ، أى عدد الأزواج ، أقل من ٣٠ ٠ ورغم أنه لا يمكن أن يستخدم كبديل للارتباط التتابعى فى التحديد الرياضى لدقة التنبؤ أو تحديد خط أفضل تطابق أو التباين ، الا أنه يمدنا بتقدير مناسب لمعامل الارتباط التتابعى ٠

مراجع الفصل الثالث عشر

1. Kendall, M., Rank Correlation Methods, 2d. ed. London: Charles Griffin & Co., Ltd., 1948.

2. McNemar, Q., Psychological Statistics. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1955.

3. Stevens, S.S. (ed.), Handbook of Experimental Psychology. New York : John Wiley & Sons Inc., 1951, chap. 1.

الفصل الرابع عشر

الاحصاء الاستدلالي

(كتبه وليم ج · ماير)

تناولنا فى الفصل السابق الطرق المتبعة فى وصف خواص العينة · ولكن الباحث يهتم – فيما يتعلق بمعظم اهداف البحث ان لم يكن جميعها – بامكان تعميم بياناته على غير عينته المباشرة · أو بعبارة أخرى ، لا يشتق الباحث استدلالات من بيانات العينة عن المجتمع الأصل ، مؤكدا أن جميع أعضاء هذا المجتمع يتفقون تماما مع العينة ، وانما يؤكد بصفة عامة ، أن جميع أعضاء المجتمع الأصل سوف يشبهون العينة ، كما فى حالة المتوسط والانحراف المعيارى · وتختص المشكلات التى يعالجها الفصل الحالى أساسا ، بمدى صحة هذه الاستدلالات من العينات عن المجتمع الأصل ، وبدرجة الخطأ التى يمكن توقعها عند تقرير مثل هذه الاستدلالات ·

نظرية العينات

على افتراض أن دراسة معينة ، تهدف الى استنتاج استدلالات من النوع الذى أوضحناه سابقا ، فانها لابد أن تراعى عدة مشكلات نظرية هامة· فاذا كانت الدراسة تشمل جميع أعضاء مجتمع أصل معين (عالم ، تجمع) – محددين بأنهم جميع الأعضاء الذين ينتمون الى جماعة معينة – فليس ثمة حاجة لاستدلالات احصائية · لأن متوسط هذه الجماعة سيكون مقياس المجتمع ، أى يكون هو نفسه متوسط المجتمع الأصل (١) · الا انه يستحيل عادة الحصول على جميع أفراد المجتمع الأصل ، ومن ثم يضطر الباحث لأن يشتق عينات عشوائية من هذا المجتمع ، وعلى أساس هذه العينات ، يقدر مقياس المجتمع الأصل · لذلك تلعب العينات وطرق اشتقاقها دورا هاما فى البحث والتحليل الاحصائى · والعينة العشوائية ، هى تلك التى يكون لكل عضو من أعضاء مجتمع أصل معين فرصة مساوية لأن يقع عليه الاختيار فيها،

---

(١) هذه العبارة غير صحيحة فنيا ، وذلك لان وجود عدم الثبات فى وسيلة القياس والتباين بن الفرد ونفسه ·· الخ ، يؤثر فى المتوسط ·

ودون أن يؤثر لختيار عضو فى اختيار عضو آخر بأى صورة من الصور ٠

الخطأ المعيارى للمقياس :

بعد اشتقاق عينة عشوائية وحساب المقاييس الوصفية المطلوبة ، يمكن أن نحدد ثبات مقياس العينة الذى حصلنا عليه ، أى مدى دقته فى تقدير مقياس المجتمع الأصل (١) ٠ وهنا ينصب السؤال الأساسى على مقدار التذبذب المتوقع للمقياس من عينة لأخرى ، والذى يعتمد على عوامل معينة مثل : حجم العينة (كلما كبرت العينة قل التذبذب) ، والمقياس المستخدم (المتوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية ثباتا) ، ودرجة تشتت السمة المقاسة فى المجتمع الأصل (كلما زاد الاختلاف بين الأفراد زادت احتمالات وجود حالات متطرفة فى أى عينة) ٠ ويسمى مقدار تذبذب أو تشتت مقياس العينة ، بالخطأ المعيارى للمقياس ٠ وهو فى الواقع الانحراف المعيارى لتوزيع المقياس فى العينات ٠

الخطأ المعيارى للنسبةوالتكرار : تكمن احدى صعوبات فهم مفهوم الخطأ المعيارى فى أنه يستحيل فى معظم الحالات ملاحظة توزيع المقياس ملاحظةً مباشرة ٠ على أن الأمر ليس كذلك فيما يختص بالنسب والتكرارات، وذلك لأنه ـ على أساس معرفة مجتمع القيم الخاصة بالنسبة وعدد الملاحظات المتضمنة فى العينة ـ يمكن وصف التوزيع التكرارى المتوقع بواسطة التوزيع ذى الحدين ٠ فمثلا فى تجربة قذف قطعة العملة ، تساوى ط نسبة الصور المتوقعة بالصدفة ٥٠ر٠ وتساوى ق نسبة الكتابة المتوقعة بالصدفة ٥٠ر٠ أيضا ، حيث ط + ق = ١٠ وبتحديد عينة واحدة من خمس رميات للعملة ، يكون التوزيع ذو الحدين الناتج (ط + ق) ن :

---

(١) يجب أن يضع الطالب نصب عينيه أن الطرق والنظرية التى نصفها فيما يلى محدودة بمدى دقة الطرق الأصلية فى اختيار العينة والمنهج المستخدم وخلوهما من الأخطاء ٠ فالأساليب الاحصائية لا يمكنها بحال من الأحوال أن تتلافى عيوب المنهج والتخطيط الضعيفين ٠

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)^5=\left(\frac{1}{2}\right)^5+5\left(\frac{1}{2}\right)^4\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$+\frac{5\times 4}{1\times 2}\left(\frac{1}{2}\right)^3\left(\frac{1}{2}\right)^2+\frac{5\times 4\times 3}{1\times 2\times 3}\left(\frac{1}{2}\right)^2\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$+\frac{5\times 4\times 3\times 2}{1\times 2\times 3\times 4}\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^4+\frac{5\times 4\times 3\times 2\times 1}{1\times 2\times 3\times 4\times 5}\left(\frac{1}{2}\right)^5=1$$

$$=\frac{1}{32}+\frac{5}{32}+\frac{10}{32}+\frac{10}{32}+\frac{5}{32}+\frac{1}{32}=1$$

الذى هو تكرار حدوث جميع الحالات الممكنة . ويوضح الجدول رقم (٧) التكرار النظرى الذى تحدث به خمس صور فى خمس رميات للعملة ، وكذلك التكرار الذى تحدث به أربع صـور ، .. الخ . ويختص العمودان الباقيان بحساب المتوسط والانحراف المعيارى للتوزيع . ويجب أن يكون واضحا بالنسبة للانحراف المعيارى : أن قيمـة الخطأ المعيـارى للمقياس (التكرار) فى حالة بيانات الجدول رقم ٧ ، هى نفسها الخطـأ المعيارى للمجتمع الأصل ، وذلك لأن جميع قيم العينة الممكنة مع تكرار حـدوثها موجودة فى التوزيع . ويلاحظ أننا استخدمنا الرمز ع^٨ هنا بدلا من ع ليدل على حقيقة أن التشتت حول متوسط المجتمع الأصل ، لا متوسط العينة. كذلك المتوسط فى هذه الحالة هو متوسط المجتمع ورمزه م^٨ . واذا زاد حجم العينة يمكن أن تضبح العمليات الحسابية اللازمة لتحليل بيانات الجدول رقم (٧) بالغة الصعوبة . الا أنه قد ثبت لحسن الحظ ، أن المتوسط والانحراف المعيارى يمكن حسابهما مباشرة بالتعويض فى المعادلتين (١) و (٢) بالقيـم المناسبة :

جدول رقم (٧). التوزيع التكرارى النظرى لخمس رميات لقطعة من العملة

(١)	(٢)	(٣)	(٤)
س	ت	ت س	ت س^{٢}
٥	١	٥	٢٥
٤	٥	٢٠	٨٠
٣	١٠	٣٠	٩٠
٢	١٠	٢٠	٤٠
١	٥	٥	٥
٠	١	٠	٠
	٣٢	٨٠	٢٤٠

$$\text{م ت} = \frac{\text{مج ت س}}{\text{ن}} = \frac{٨٠}{٣٢} = ٢ر٥٠$$

$$\text{ع ت} = \sqrt{\frac{\text{مج ت س} - \frac{(\text{مج ت س})^{٢}}{\text{ن}}}{\text{ن}}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٤٠ - \frac{(٨٠)^{٢}}{٤٢}}{٣٢}}$$

$$= ١ر١١$$

$$م_ت = ن ط$$

$$= ٥ \times \frac{١}{٢} = ٥ر٢ \qquad (١)$$

حيث أن ن هى حجم العينة وط نسبة مرات النجاح

$$ع_ت = \sqrt{ن ط ق}$$

$$= \sqrt{٥ \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}} \qquad (٢)$$

$$= ١١ر١$$

حيث أن ق هى نسبة الفشل (ظهور الكتابة) ٠

ويمكن ايضا حساب متوسط النسبة والخطأ المعيارى لها ، بالاستفادة من هذه العلاقات التى وصفت للتكرارات ٠

$$م_ط = \frac{ن ط}{ن} = \frac{٥ \times \frac{١}{٢}}{٥} = ٥ر٠ \qquad (١أ)$$

$$ع_ط = \sqrt{\frac{ط ق}{ن}} = \sqrt{\frac{\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}}{٥}} = ٢٢٣ر٠ \qquad (٢أ)$$

الخطأ المعيارى للمتوسط : ومشكلتنا مع المتوسط _ كما كان الحال مع التكرار والنسبة _ أن نضع طريقة نستطيع بها تحديد الانحراف المعيارى لتوزيع المتوسطات ٠ ينبغى أن نتذكر اننا فى كل مرة نحسب فيها مقياسا لعينة ما ، انما نقدر مقياس المجتمع الأصل ٠ فاذا اشتقت عينات متتابعة بنفس الحجم ن من نفس المجتمع الأصل ، فان الانحراف المعيارى لتوزيع المتوسطات الناتجة يمكن حسابه بالتعويض فى المعادلة (٣) :

$$ع_م = \frac{ع}{\sqrt{ن}} \qquad (٣)$$

حيث أن ع = تقدير غير متحيز للانحراف المعيارى للمجتمع الأصل
ن = حجم العينة ٠

ويسمى بالخطأ المعيارى للمتوسط ، ويلاحظ فى المعادلة (٣) أن الانحراف المعيارى تقدير لمقياس المجتمع الأصل ، اذ أن الانحرافات تحسب من متوسط العينة ٠ ولنفس السبب أيضا ، يمكن أن يكون الخطأ المعيارى مجرد تقدير للتشتت بين متوسطات العينات ٠ لذلك ، فمن الضرورى أن نحصل على أفضل تقدير للانحراف المعيارى للمجتمع الأصل ٠

ويدل فحص المعادلة (٣) على اتساقها مع مناقشتنا السابقة للعوامل التى تؤثر فى مقدار الخطأ المعيارى ٠ فمع ثبات حجم العينة ، من الواضح أنه كلما زاد التشتت بين الأفراد زاد التشتت بين متوسطات العينات ، وزاد بالتالى الخطأ المعيارى ٠ وهذا منطقى تماما اذ أنه كلما زاد مقدار الانحرافات عن المتوسط ، زادت فرص تأثيرها على قيمة متوسط العينة ٠ كما يدل حد القام على أنه كلما زاد حجم العينة قل تشتت متوسطات العينات المتتابعة ٠ وهذا واضح لأن العينات الكبيرة تشمل عددا أكبر من أعضاء المجتمع الأصل ، بينما تسمح العينات الصغيرة بوجود أخطاء أكبر فى العينات ٠

الخطأ المعيارى لمعامل الإرتباط التتابعى : يمثل الارتباط الذى نحصل عليه بين متغيرين ، والمستمد من عينة معينة ، تقديرا لمقدار الارتباط فى المجتمع الأصل ٠ وتتشتت العينات المتتابعة ، والمشتقة من نفس المجتمع وبنفس الحجم ن ، حول هذا القياس للمجتمع الأصل ٠ على أنه ليس من اليسير اشتقاق تقديرات لدرجة تشتت معاملات الارتباط ، حيث أن توزيع المعاملات الناتج قد يكون بعيدا جدا عن الاعتدال ، نتيجة لحجم العينة ومقدار الارتباط فى المجتمع الأصل ٠ فاذا لم يكن عدد الأفراد كبيرا (على الأقل ٣٠) ، وقيمة الارتباط فى المجتمع ٥٠ر٠ فأقل ، فان توزيع العينة يكون ملتويا ٠ أما اذا توفر هذان الشرطان ، فيمكن أن نقدر الخطأ المعيارى لمعامل الارتباط التتابعى بالمعادلة (٤) ٠

$$ع_ر = \frac{١}{\sqrt{ن - ١}} \qquad (٤)$$

وإذا لم يتوفر أحد هـــذين الشرطين أو كلاهما ، فلابد من استخدام معادلة بديلة تقلل من آثار الالتواء • ولكى نفهم هذه المعادلة ، يجب أولا أن نفهم أسباب التواء توزيع معاملات الارتباط حول الارتباط الكبير للمجتمع الأصل • تستند القضية أساسا على حقيقة أن معامل الارتباط التتابعى له حد أعلى معين ، ومن ثم فان قيم العينات الممكنة بالنسبة لارتباط قدره ٩٠ر٠ ، يمكن أن تمتد الى أسفل حتى القيم السالبة ، ولكنها تمتد الى أعلى حتى الواحد الصحيح فقط • وواضح أنه مع هذا الحد الأعلى الثابت ، تتكدس ارتباطات العينات المتتابعة أعلى فيما بين ٩٠ر٠ والواحد الصحيح ، ومن ثم تنتج توزيعا ملتويا التواء موجبا • المشكلة اذن هى ان نجعل التوزيع اعتداليا بتحويله الى صورة تصبح معها القيم الناتجة اعتدالية فى جوهرها • وقد قام الأستاذ فيشر (R.A. Fisher) بهذه الخدمة القيمة : بتقديم ما يعـــرف بتحويل ر الى المقابل ز ، وهو موجود بالجدول رقم ب (ملحق ١) • والخطأ المعيارى للمقابل ز هو :

$$ع_ز = \frac{١}{\sqrt{ن - ٣}} \quad (٥)$$

اختبار صدق الفـــرض ـــ

نحن الآن على استعداد لمعالجة تطبيقات الخطأ المعيارى المتعددة ، بعد استكشافنا لمعناه • وينصب اهتمامنا الأول فى هذا القسم على اختبار صدق الفروض الاحصائية بواسطة المنحنى الاعتدالى المعيارى •

المنحنى الاعتدالى والاحتمـــال :

نبدأ بمناقشة المنطق الذى تقوم عليه مشكلة بسيطة ، كوسيلة للمساعدة على فهمنا للاحتمالات • افترض أن خبيرا يدعى انه يستطيع أن يميز بدرجة كبيرة من الثبات بين الصنف « أ » والصنف المشهور « ب » من مشروب معين وانه أعد موقف تجريبى يتذوق فيه الخبير الصنفين « أ » و « ب » ، دون وجود أى دلائل للتعرف عليهما ، وافترض انه أجريت عشرة محاولات للتعرف

على الصنفين ، ونتج عن ذلك ثمان استجابات صحيحة · هنا قد يثار سؤالان : (١) ما هى احتمالات حدوث ذلك بالصدفة ؟ و (٢) هل يستطيع الخبير أن يميز حقيقة بين الصنفين ؟

توجد طريقتان للاجابة على هذين السؤالين : احداهما تتضمن التوزيع ذا الحدين ، والأخرى تعتمد على المنحنى الاعتدالى المعيارى · ويعتبر التوزيع ذو الحدين أكثر المنحنيين مباشرة ودقة · والخطوة الأولى هى فك التوزيع ذى الحدين $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢})^{١٠}$

جدول رقم (٨) : حساب التوزيع ذى الحدين $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢})^{١٠}$

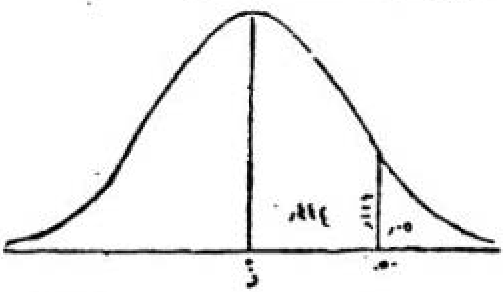
مرات النجاح	٠	١	٢	٣	٤	٥
الإحتمالات	$\frac{١}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٤٥}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٢٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٢١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٢٥٢}{١٠٢٤}$
مرات النجاح	٦	٧	٨	٩	١٠	
الاحتمالات	$\frac{٢١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٢}{١٠٢٤}$ +	$\frac{٤٥}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١٠}{١٠٢٤}$ +	$\frac{١}{١٠٢٤}$	

من الجدول رقم (٨) نستطيع أن نرى أن احتمال الحصول على ثمان مرات من النجاح فى العشرة محاولات هو $\frac{٤٥}{١٠٢٤}$ · الا أن اهتمامنا ينصب على احتمال الحصول على ثمان استجابات صحيحة على الأقل ، ومن ثم فهو يشمل مجموع احتمالات ثمان وتسع وعشرة استجابات صحيحة :

$$\frac{٤٥}{١٠٢٤} + \frac{١٠}{١٠٢٤} + \frac{١}{١٠٢٤} = \frac{٥٦}{١٠٢٤} \text{ أو } ٠٥٤٧ر٠$$

ويلاحظ أن الاحتمالات هى نسبة عدد الاستجابات الناجحة الى العدد الكلى للحالات الممكنة ، وهو ما يتفق مع تعريف الاحتمال · وفى هذه الحالة، فان احتمال حصول الخبير على ثمان استجابات صحيحة بالصدفة وحدها اكبر من ٥ فى المائة قليلا ·

والآن ، ننتقل الى معالجة المشكلة فى ضوء المنحنى الاعتدالى المعيارى · يدل المنطق ، بالنسبة للمشكلة كما عرضت ، على ان تكرار حالات النجاح فى المجتمع الأصل فى عينة عددها ١٠ محاولات ، هو ٥ مرات ، حينما تكون ط = ½ · وكما يوضح شكل ١٩ ، نحتاج الى تحديد نسبة المساحة التى تقع على يمين الارتفاع عند الدرجة المعيارية ذ = ١٫٥٨ الى المساحة الكلية (١) · ولعل القارىء يذكر أن العمود الثالث بالجدول رقم أ (ملحق أ) يقابل المساحة المظللة من شكل ١٩ ·



(شكل ١٩) منحنى اعتدالى يوضح العلاقات المساحية

ولكى نستفيد من جدول المنحنى الاعتدالى المعيارى ، لابد من تحويل انحراف التكرار الملاحظ عن التكرار المتوقع نظريا الى صورة الدرجة المعيارية أو $\frac{ح}{ع}$ ، وهى الموجودة بالعمود رقم ١ من الجدول أ (ملحق أ) ·

---

(١) حيث أن المنحنى الاعتدالى دالة مستمرة ، وحيث أن بيانات الاعداد الصغيرة منفصلة ، فانه يجرى تصحيح ٥ر·

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{ت َ - ت}{\sqrt{ن ط ق}} \quad (٦)$$

ويمكن الحصول على الدرجة المطلوبة من المعادلة رقم ٦ حيث ح =

ت َ ـــ ت ، ع = $\sqrt{\text{ن ط ق}}$ ، والمقام هو الخطأ المعيارى للتكرار المعروف ٠

وبالتعويض فى المعادلة (٦) نجد أن :

$$ذ = \frac{٨ - ٥ - ٥ر٠}{\sqrt{١٠ \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}}} = \frac{٥٠ر٢}{٥٨ر١} = ٥٨ر١$$

وهو مقدار الانحراف بين التكرار النظرى والتكرار الملاحظ معبرا عنه فى وحدات الانحراف المعيارى ٠ وبدخول العمود ١ من الجدول ا (ملحق ١) بالقيمة ٥٨ر١ ، وقراءة ما يقابلها بالعمود ٣ ، نجد ان المساحة المقابلة هى ٠٥٧١ر٠ ، وهذه القيمة تتفق الى حد كبير مع نسبة الاحتمال ٠٥٤٧ر٠ التى حصلنا عليها سابقا ٠ ويرجع الاختلاف الحادث الى صغر حجم العينة٠

وبنفس المنطق ، تستطيع تحديد احتمالات الفرق الملاحظ بين قيمة مقياس العينة والقيمة المتوقعة نظريا لهذا المقياس ، فى حالات المتوسط أو معامل الارتباط أو أى مقياس اخر ، حيثما يكون توزيع المقياس فى العينات معروفا ٠ والمعادلة بالنسبة للمتوسط هى :

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{م َ - م}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}} \quad (٧)$$

وبالنسبة لمعامل الارتباط هى :

$$ذ = \frac{ح}{ع} = \frac{ز َ - ز}{\frac{١}{\sqrt{ن - ٣}}} \quad (٨)$$

وتمثل قيم ز المطلوبة فى بسط المعادلة (٨) المقابلات التى سبق ذكرها ويمكن الحصول عليها من جدول ب (ملحق أ) ٠

اختبار صدق الفرض :

يعتمد فهم اختبار صدق الفروض الى حد كبير ، على فهم كامل للاحتمالات وعلاقاتها بالمنحنى الاعتدالى المعيارى ٠ فاذا أعدنا صياغة مشكلة قدرة الخبير على التمييز بين الصنفين « أ » و « ب » بحيث تقرأ : يستطيع الخبير لأسباب معينة أن يميز بين الصنفين « أ » و « ب » ، من الممكن أن نحدد مدى صدق الفرض الجديد باستخدام المعادلة (٦) ، وفقا لمبادىء الاحتمالات ٠

الفرض الصفرى : وتسمى العبارة الموجبة المذكورة أعلاه والتى تتعلق بنتيجة التجربة بفرض البحث فى بعض الأحيان ٠ ففى معظم الحالات يكون لدى المجرب مثل هذا الفرض ، الذى يبنى على أسس نظرية معينة أو على حدس مسبق أو على دراسات سابقة ، والذى يتنبأ عادة بأن مجموعة أو أخرى سوف تكون متفوقة (أو ضعيفة) فى أداء عمل معين ٠ على أنه لاختبار صدق الفرض احصائيا ، يلزم صياغة فرض احصائى ؛ يقرر فى أغلب الأحيان أنه لا توجد فروق بين مقياس العينة ومقياس المجتمع الأصل ، أو أنه لا توجد فروق بين مقاييس عينتين أو أكثر ٠ ويسمى هذا النوع من الفروض **بالفرض الصفرى** ٠ فبالنسبة للمشكلة الراهنة ، يقرر الفرض الصفرى أن الخبير لا يستطيع التمييز بين الصنفين الا بالصدفة ، أو أن أى فروق ملاحظة يمكن ردها الى الصدفة وحدها ٠

ويحسن أن تعرف على وجه الدقة ما تتضمنه العبارات التى تتفق مع هذا التعريف للفرض الصفرى ٠ لعلك تذكر أن أى مقياس للعينة ، والذى نرمز له تسهيلا بالحرف ل ، ما هو الا تقدير لمقياس المجتمع (لَ) ٠ ويتشتت مقياس العينات حول مقياس المجتمع الأصل بمقدار الخطأ المعيارى لهذا المقياس ، ويتضمن الفرض الصفرى أن أى فرق ملاحظ بين ل و لَ ، فرق حدث بالصدفة ، وأن العينة فى الحقيقة جزء من المجتمع الأصل الذى مقياسه لَ ٠ على أنه كلما زادت قيمة ذ ، قل احتمال رد هذا الفرق الملاحظ للصدفة٠ وعندما يحدث ذلك ، تقل ثقتنا فى أن العينة اشتقت من هذا المجتمع لَ ٠

ولكن ما هى النقطة التى لا يصبح بإمكاننا عندها قبول الفرض القائل بأن انحرافا معينا يرّجع الى الصدفة وحدها ؟ ان الاجابة على هذا السؤال مسألة ذاتية الى حد ما ؛ ولكن من المتفق عليه بصفة عامة ، انه عندما تكون احتمالات حدوث واقعة ٥ مرات فى المائة أو اقل (نسبة الاحتمال = ٠٥ر٠) ، يرفض الفرض الصفرى أو لا يقبل بعد ذلك • ومن الواضح انه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يقبله الباحث ، كلما قلت الفرص التى يجب عليه أن يقبلها فى الواقع • ويحدث أحيانا ان يرفض الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه قبوله ، ويسمى هذا الخطأ **بخطأ النوع الأول** • فاذا كان مستوى الدلالة الذى يرفض الفرض الصفرى على أساسه ٠٥ر٠ ، زادت احتمالات حدوث هذا النوع من الأخطاء عما لو كان المستوى ٠١ر٠ ، ويجب أن يتوقع الباحث أنه اذا أمكن حدوث خطأ النوع الأول ، فمن المحتمل أن تحدث أخطاء أيضا فى الاتجاه المضاد • ويحدث **خطأ النوع الثانى** ، حينما يقبل الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه رفضه • وواضح انه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يمكن قبوله ، كلما زاد احتمال الوقوع فى خطأ النوع الثانى •

نعود الآن الى مشكلتنا التى أعدنا صياغتها لنقرر ما اذا كنا نقبل الفرض الصفرى أو نرفضه • لقد كانت الدرجة المعيارية فى هذه الحالة ١٫٥٨ ، وجدنا بالرجوع الى المنحنى الاعتدالى المعيارى أن احتمالات حدوثها ٠٥٧١ر٠ اذن • بناء على المعيار الموضوع تعسفيا لرفض الفرض الصفرى ، لا تسمح لنا هذه النسبة برفضه • ومن ثم يمكن أن تفسر نتائج التحليل بأنها تعنى أن الفرق بين أداء الخبير (تكرار العينة) وتكرار المجتمع الأصل يمكن أن يرد الى الصدفة • وثمة تفسير بديل يقرر أن نسبة العينة (التكرار) تمثل انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصل (ل) الذى يبلغ ٥٠ر٠ ، ولكن حيث أن نسبة الاحتمال فى هذه الحالة قريبة جدا من النسبة ٠٥ر٠ اللازمة لرفض الفرض الصفرى ، فقد يرغب باحث فى اعادة التجربة مرة أخرى • وبالطبع اذا أصبحت نسبة الاحتمال تحت النسبة ٠٥ر٠ مباشرة ، فان الباحث يجب عليه اعادة نتائجه ايضا •

اختبار الطرف الواحد واختبار ثنائى الطرف : فى تحديدنا لاحتمال أن يكون أداء الخبير مجرّد انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصل ،

وتمثل قيم ز المطلوبة فى بسط المعادلة (٨) المقابلات التى سبق ذكرها ويمكن الحصول عليها من جدول ب (ملحق أ) ٠

اختبار صدق الفرض :

يعتمد فهم اختبار صدق الفروض الى حد كبير ، على فهم كامل للاحتمالات وعلاقاتها بالمنحنى الاعتدالى المعيارى ٠ فاذا أعدنا صياغة مشكلة قدرة الخبير على التمييز بين الصنفين « أ » و « ب » بحيث تقرأ : يستطيع الخبير لأسباب معينة أن يميز بين الصنفين « أ » و « ب » ، من الممكن أن نحدد مدى صدق الفرض الجديد باستخدام المعادلة (٦) ، وفقا لمبادىء الاحتمالات ٠

الفرض الصفرى : وتسمى العبارة الموجبة المذكورة أعلاه والتى تتعلق بنتيجة التجربة بفرض البحث فى بعض الأحيان ٠ ففى معظم الحالات يكون لدى المجرب مثل هذا الفرض ، الذى يبنى على أسس نظرية معينة أو على حدس مسبق أو على دراسات سابقة ، والذى يتنبأ عادة بأن مجموعة أو أخرى سوف تكون متفوقة (أو ضعيفة) فى أداء عمل معين ٠ على أنه لاختبار صدق الفرض احصائيا ، يلزم صياغة فرض احصائى ؛ يقرر فى أغلب الأحيان أنه لا توجد فروق بين مقياس العينة ومقياس المجتمع الأصل ، أو أنه لا توجد فروق بين مقاييس عينتين أو أكثر ٠ ويسمى هذا النوع من الفروض **بالفرض الصفرى** ٠ فبالنسبة للمشكلة الراهنة ، يقرر الفرض الصفرى أن الخبير لا يستطيع التمييز بين الصنفين الا بالصدفة ، أو أن أى فروق ملاحظة يمكن ردها الى الصدفة وحدها ٠

ويحسن أن تعرف على وجه الدقة ما تتضمنه العبارات التى تتفق مع هذا التعريف للفرض الصفرى ٠ لعلك تذكر أن أى مقياس للعينة ، والذى نرمز له تسهيلا بالحرف ل ، ما هو الا تقدير لمقياس المجتمع (لَ) ٠ ويتشتت مقياس العينات حول مقياس المجتمع الأصل بمقدار الخطأ المعيارى لهذا المقياس ، ويتضمن الفرض الصفرى أن أى فرق ملاحظ بين ل و لَ ، فرق حدث بالصدفة ، وأن العينة فى الحقيقة جزء من المجتمع الأصل الذى مقياسه لَ ٠ على أنه كلما زادت قيمة ذ ، قل احتمال رد هذا الفرق الملاحظ للصدفة ٠ وعندما يحدث ذلك ، تقل ثقتنا فى أن العينة اشتقت من هذا المجتمع لَ ٠

ولكن ما هى النقطة التى لا يصبح بإمكاننا عندها قبول الفرض القائل بأن انحرافا معينا يرّجع الى الصدفة وحدها ؟ ان الاجابة على هذا السؤال مسألة ذاتية الى حد ما ؛ ولكن من المتفق عليه بصفة عامة ، انه عندما تكون احتمالات حدوث واقعة ٥ مرات فى المائة أو اقل (نسبة الاحتمال = ٠٥ر٠) ، يرفض الفرض الصفرى أو لا يقبل بعد ذلك ٠ ومن الواضح انه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يقبله الباحث ، كلما قلت الفـرص التى يجب عليه أن يقبلها فى الواقع ٠ ويحدث أحيانا ان يرفض الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه قبوله ، ويسمى هذا الخطأ بخطأ النوع الأول ٠ فاذا كان مستوى الدلالة الذى يرفض الفرض الصفرى على أساسه ٠٥ر٠ ، زادت احتمالات حدوث هذا النوع من الأخطاء عما لو كان المستوى ٠١ر٠ ، ويجب أن يتوقع الباحث أنه اذا أمكن حدوث خطأ النوع الأول ، فمن المحتمل أن تحـدث أخطاء أيضا فى الاتجاه المضاد ٠ ويحدث خطأ النوع الثانى ، حينما يقبل الفرض الصفرى فى الوقت الذى كان يجب فيه رفضه ٠ وواضح انه كلما صغر مستوى الدلالة الذى يمكن قبوله ، كلما زاد احتمال الوقوع فى خطأ النوع الثـانى ٠

نعود الآن الى مشكلتنا التى أعدنا صياغتها لنقرر ما اذا كنا نقبـل الفرض الصفرى أو نرفضه ٠ لقد كانت الدرجـة المعيـارية فى هذه الحـالة ١ر٥٨ ، وجدنا بالرجوع الى المنحنى الاعتـدالى المعيـارى أن احتمـالات حدوثها ٠٥٧١ر٠ اذن ٠ بناء على المعيار الموضوع تعسفيا لرفض الفـرض الصفرى ، لا تسمح لنا هذه النسبة برفضه ٠ ومن ثم يمكن أن تفسر نتـائج التحليل بأنها تعنى أن الفرق بين أداء الخبير (تكرار العينة) وتكرار المجتمع الأصل يمكن أن يرد الى الصدفة ٠ وثمة تفسير بديل يقرر أن نسبة العينـة (التكرار) تمثل انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصل (ل) الـذى يبلغ ٥٠ر٠ ، ولكن حيث أن نسبة الاحتمال فى هذه الحالة قريبة جدا من النسبة ٠٥ر٠ اللازمة لرفض الفرض الصفرى ، فقد يرغب باحث فى اعادة التجربة مرة أخرى ٠ وبالطبع اذا أصبحت نسبة الاحتمال تحت النسـبة ٠٥ر٠ مباشرة ، فان الباحث يجب عليه اعادة نتائجه ايضا ٠

اختبار الطرف الواحد واختبار ثنائى الطرف : فى تحديدنا لاحتمـال أن يكون أداء الخبير مجرد انحراف صدفة عن مقياس المجتمع الأصـل ،

استخدمنا طرفا (ذنبا) واحدا فقط من المنحنى الاعتدالى المعيارى · الا أنه فى معظم الحالات يجب أن يؤخذ طرفا المنحنى فى الاعتبار ، اى يجب أن نضاعف نسبة الاحتمال الموجودة بالعمود ٣ من الجدول · وقد كان اختبار الطرف الواحد كافيا فى هـــذه المشكلة ، لإن اتجاه الأداء كان محـددا ومعـــروفا · فلو أن الاستجابات الصـــحيحة كانت ٢٠ فى المائة فقط من المحاولات التى أجراها الكبير ، لعرفنا دون أى تحليل أن الفرض الصـفرى لا يمكن رفضه · ولكن فى كثير من الدراسات يكون من العسير تحديد اتجاه الفروق ، اذ يكون الباحث مقتنعا فقط بالقول بأن فروقا ســـوف توجـد · ويحدث هذا الموقف غالبا ، كما سنرى بعد قليل ، حيثما تتضمن الدراسة عينتين او اكثر ·

ولتوضيح استخدام المعادلة رقم (٧) ، افترض أننا نريد تحديد ما اذا كانت عينة تتكون من ١٠٠ تلميذ بالصف الثانى الثانوى متوسط نسب ذكائها ١٠٥ ، تعتبر جزءا من مجتمع نســـبة ذكائه ١٠٠ ، وافتـــرض ايضا أن الانحـــراف المعيـــارى للعينة يســاوى ١٦ · بالتعويض فى المعـــادلة (٧) نحصل على :

$$ذ = \frac{١٠٥ - ١٠٠}{\frac{١٦}{\sqrt{١٠٠}}} = \frac{٥}{١٫٦٠} = ٣٫١٢$$

وبالكشف بالجدول رقم ١ (ملحق ١) عن الدرجة المعيارية ٣٫١٢ ، نجد أن احتمالات الحصول على فرق بمثل هذا الحجم ، أو أكبر ، هى ٠٫٠١ بالنسبة لاختبار ثنائى الطرف · وبذلك نستطيع أن نرفض الفرض الصفرى، وأن نستنتج أن هذه العينة مشتقة من مجتمع نســـبة ذكائه شىء آخـــر غير ١٠٠ ·

وسوف نعرض الآن باختصار العمليات الحسابية المتضمنة فى المشكلات التى تستخدم فيها المعادلة (٨) · لنفـــرض أن معامل الارتباط فى عينة ما ٠٫٧٥ ، وأننا نعتقد بناء على استدلال مسبق أن معامل الارتباط فى المجتمـــع

الأصل يساوى صفرا · ولنفرض أيضا أن حجم العينة فى هذه الحالة ٥٢ فردا · لعلك تذكر أنه يفضل فى التعامل مع توزيعات معـامل الارتباط فى العينات أن نحول ر الى المقابل ز · وبالنظر فى الجدول رقم ب نجد أن المقابل ز لمعامل ارتباط قدره ٧٥ر٠ هو ٩٧٣ر٠ · وحينما تكون ر = صفرا ، فان المقابل ز يساوى صفرا أيضا · وبالتعويض فى المعادلة (٨) نجد أن :

$$ذ = \frac{٠٫٩٧٣ - صفر}{\frac{١}{\sqrt{٥٢ - ٣}}} = \frac{٠٫٩٧٣}{٠٫١٤٣} = ٦٫٨٠$$

والدرجة المعيارية فى هذه الحالة ذات دلالة واضـــحة تسمح برفض الفرض الصفرى ·

حدود الثقة : وجدنا فى المشكلتين السابقتين ، أن كلا من المقياسين م و ر لا يحتمل أن يكونا من مجتمعين أصليين متوسط ذكاء أولهما ١٠٠ ، و ر فى ثانيهما يساوى صفرا · وبناء على هذا التحليل لا نستطيع أن نستنتج أن مقياس المجتمع الأصل يتطابق مع مقياس العينة ، ولكن لا يمكننا أن نحدد مدى الدرجات الذى يحتمل أن يقع داخله مقياس المجتمع الأصل الذى اشتقت منه العينة ، ولسنا نؤكد أن هذا المدى يتضمن حتما متوسط المجتمـع أو ارتباطه ، وانما نقول بدرجة معينة من الثقة أن مقياس المجتمع الأصل يحتمل أن يقع داخل حدود هذا المدى · فمثلا لو أردنا أن نعين حدود الثقة التى تبلغ ٩٥ فى المائة بالنسبة لمتوسـط عينتنا المساوى ١٠٥ ، فاننا نريد تحديد المدى الذى يستبعد ٥ر٢ فى المائة فى كل من طرفى المنحنى الاعتدالى المعيارى، أى أن ٥ فى المائة من عدد مقاييس العينات سوف يكون خارج حدود الثقـة التى تبلغ ٩٥ فى المائة · وبالكشف بالعمود رقم ٢ بالجدول ١ (ملحق ١) نجد أن القيمة المقابلة لنصف المساحة ٩٥ فى المائة والتى تقع بين ذ والمتوسط تساوى ٩٥ر١ · وعلى ذلك يكون حساب مدى الثقة كما يلى :

$$م \pm ١٫٩٥ (ع_م)$$

$$١٠٥ \pm ١٫٩٥ \times ١٫٦٠$$

$$١٠٥ \pm ٣٫١٢$$

ومن ذلك يمكن أن نستنتج أن ٩٥ فى المائة من مقاييس العينات المتتابعة بنفس الحجم ن والمشتقة من نفس المجتمع الأصل ، سوف تقع داخل الحدود من ٨٨ر١٠١ الى ١٢ر١٠٨ ٠ على أنه يجب أن يكون مفهوما أن هذه الطرق قاصرة على العينات الكبيرة فقط ٠

ونستطيع كذلك أن تحدد مدى الثقة الذى يبلغ ٩٥ فى المائة لمعامل الارتباط التتابعى ٠ والخطوة الأولى أن تحول ر الى ز كما فعلنا فى المشكلة السابقة ، ثم نحدد الخطأ المعيارى لعامل الارتباط ٠ والعمليات الحسابية المتضمنة كما يلى :

ز ± ٩٦ر١ (ع ز)

٩٧٣ر٠ ± ٩٦ر١ × ١٤٢ر٠

٩٧٣ر٠ ± ٢٧٨ر٠

وبذلك تكون مدى الثقة بالنسبة للمقابل ز ، من ٢٥١ر١ الى ٦٩٥ر٠ والذى يجب أن يعاد تحويله الى ر ٠ بالكشف فى جدول ب (ملحق ١) نجد أن معامل الارتباط المساوى للمقابل ز ٢٥١ر١ هو ٨٥ر٠ تقريبا ، والمساوى للمقابل ز ٦٩٥ هو ٦ر٠ تقريبا ٠ ويشبه مدى الثقة بالنسبة لمعامل الارتباط التتابعى نفس المعنى الذى ذكرناه عن مدى الثقة بالمتوسط ٠

المقارنة بين مقياس عينتين

يكشف الاستعراض السريع للبحوث ، أن معظم الدراسات تتضمن مقارنة بين متوسطى عينتين أو أكثر ٠ وقد يكون هذان المتوسطان لعينتين تم اختيارهما بطريقة عشوائية ، ثم اخضعت كل منهما لمعاملة تجريبية مختلفة ٠ (قد يجد الطالب مساعدة كبيرة فى فهم هذه المواد بمراجعة القسم الخاص بنماذج التصميمات التجريبية) ٠ ويهدف هذا القسم الى تعريف الطالب بالمفاهيم والأساليب الاحصائية المناسبة للتصميم العشوائى الذى يتضمن عينتين مستقلتين ، وكذلك الأساليب الاحصائية التى تتعلق بمعالجة البيانات المستمدة من طريقتى اعادة الاختبار أو الأزواج المتناظرة ٠

الفروق بين المتوسطات المستقلة :

لنفرض أن باحثاً يهتم بدراسة تأثير مجموعتين من المعززات اللفظية : صواب ـ خطأ ، صواب ـ (لا شيء) ، على التعلم بالتمييز عند تلاميذ الصف الثالث الابتدائى ۰ انه يشتق عينة مكونة من خمسين مفحوصا ، ويوزعهم عشوائيا على مجموعتين ، بحيث يكون لديه ٢٥ مفحوصا فى كل مجموعة ۰ بعد ذلك تقدم المشكلات للأطفال ، بحد أقصى أربعين محاولة أو حتى يستجيبون صوابا فى عشرة محاولات أو مشكلات متتالية ۰ ولنفرض أن البيانات التالية هى عدد الاستجابات الصحيحة فى الأربعين محاولة ۰

جدول رقم (٩) عدد الاستجابات الصحيحة فى أربعين محاولة

صواب ـ خطأ		صواب ـ (لاشيء)	
٢٥	٢٣	١٦	١٩
٢٦	٢٤	٢١	١٩
١٧	٢٥	١١	١٨
١٩	١٥	٢٤	١٦
٢٦	٢١	١٥	١٦
١٧	١٧	١٦	١٦
١٥	٢٢	١٥	١٨
١٧	٢٤	٢٨	١٩
١٥	١٥	٢٦	٢٠
١٦	٢٢	١٠	١٥
١٣	٢٦	١٥	١٤
٢١	١٥	١١	١٥
	٢٧		١٣

متوسط اداء مجموعة صواب ـ خطأ = ١٢ر٢٠ ، ومتوسط اداء مجموعة صواب ـ (لا شيء) = ٠٤ر١٧ ، والفرق بينهما = ٠٨ر٣ ، المشكلة الآن هى تحديد ما اذا كان هذا الفرق قد حدث بالصدفة وحدها ، أم انه يمكن أن نستنتج أن للتعزيزين أثرا مختلفا ۰

تساعدنا نظرية العينات التي نوقشت من قبل ، فى فهم القضايا المتضمنة فى هذه المشكلة أيضا · ولعلك تذكر أنه عند حساب احتمالات انحراف مقياس عينة ما صدفة عن قيمة فرضية للمجتمع الأصل ، كنا نحتاج الى معرفة توزيع هذا المقياس فى العينات ، أما فى الموقف الراهن ، فيوجد لدينا مقياسان لعينتين ، يمثل كل منهما تقديرا لمقياس المجتمع الأصل · ووفقا للفرض الصفرى ، نفترض أنه لا يوجد فرق بين المتوسطين ، وهو يعنى - اذا كان صحيحا - أن متوسط توزيع الفروق بين المقياسين سيكون صفرا ، وانحرافه المعيارى مساويا للخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين (ع ق م) · ومن الواضح أنه بمجرد معرفة الخطأ المعيارى ، نستطيع تحديد د (*) حيث ان :

$$د = \frac{ح}{ع} = \frac{م_1 - م_2}{ع_{فم}} \qquad (٩)$$

ولما كانت المشكلة الحالية تتضمن تقديرات للفروق بين متوسطين للمجتمع الأصل ، فانها تتطلب حدا يسمى بالخطأ المعيارى لفروق المتوسطات: ونحصل عليه بالمعادلة رقم (١٠) ·

$$ع_{فم} = \sqrt{\frac{ع_1^2}{ن_1} + \frac{ع_2^2}{ن_2} - 2ر_{12} \times ع_{م1} \times ع_{م2}} \qquad (١٠)$$

ويلاحظ أن المعادلة (١٠) تتضمن معامل ارتباط ، يمثل العلاقة الموجودة بين أزواج المفحوصين ، واحد من كل مجموعة · ولكن المفحوصين فى التجربة الحالية وزعوا عشوائيا على المجموعتين حيث لا توجد طريقة منطقية للمزاوجة بينهم ، ومن ثم فان معامل الارتباط يكون صفرا ، مما يختصر المعادلة الى :

(*) تعرف هذه الدرجة المعيارية لفروق المتوسطات عادة بالنسبة الحرجة · (الترجمة) ·

$$\text{ع}_{\text{ف م}} = \sqrt{\frac{\text{ع}_1^2}{\text{ن}_1} + \frac{\text{ع}_2^2}{\text{ن}_2}} \qquad (11)$$

وهى معادلة الخطأ المعيارى للفرق بين المتوسطين المستقلين (١) .

ولكى نحدد ع ق م ، يلزمنا حساب التباين ع٢ لكل مجموعة :

$$\text{مج ح}_1^2 = \text{مج س}_1^2 - \frac{(\text{مج س}_1)^2}{\text{ن}_1}$$

$$= \text{١٠٦٠٥} - \frac{(\text{٥٠٣})^2}{\text{٢٥}}$$

$$= \text{٤٨٤ر٦١}$$

$$\text{ع}_1^2 = \frac{\text{مج ح}_1^2}{\text{ن}_1 - \text{١}}$$

$$= \frac{\text{٤٨٤ر٦٤}}{\text{٢٥} - \text{١}} = \text{٢٠ر١٩}$$

$$\text{مج ح}_2^2 = \text{مج س}_2^2 - \frac{(\text{مج س}_2)^2}{\text{ن}_2}$$

$$= \text{٧٧٢٠} - \frac{(\text{٤٣٦})^{\text{٢}}}{\text{٢٥}}$$

$$= \text{٤٦٠ر٩٦}$$

$$\text{ع}^{\text{٢}}_{\text{٢}} = \frac{\text{مج ح}^{\text{٢}}_{\text{٢}}}{\text{ن}_{\text{٢}} - \text{١}}$$

$$= \frac{\text{٤٦٠ر٩٦}}{\text{٢٥} - \text{١}} = \text{١٩ر٢١}$$

وبالتعويض فى المعادلة (١١) نحصل على :

$$\text{ع}_{\text{ف}} = \sqrt{\frac{\text{١٩ر٢٠}}{\text{٢٥}} + \frac{\text{١٩ر٢١}}{\text{٢٥}}} = \text{١ر٢٦}$$

ومن المعادلة (٩) يمكن أن نحدد ذ :

$$\text{ذ} = \frac{\text{٢٠ر١٢} - \text{١٧ر٠٤}}{\text{١ر٢٦}}$$

$$= \text{٢ر٤٤}$$

وبالكشف فى جدول المنحنى الاعتدالى المعيارى نجد أن احتمال الحصول على فرق مقداره ٢ر٤٤ أو أكبر بالصدفة وحدها هو ٠٠٧٢ر٠ بالنسبة لاختبار ذى طرف واحد . على أنه لم يكن هناك تنبؤ باتجاه الفرق فى هذا البحث ، ولذلك يستخدم اختبار ثنائى الطرف ، مما يجعل نسبة الاحتمال

١٤٦٠ر٠٠٠ولما كان مستوى ٠١ر أقل من المستوى المقبول لرفض الفرض الصفرى ، فانه يمكننا أن نرفض الفرض الصفرى ، وأن نستنتج أن العينتين مشتقتان من مجتمعين مختلفين • ويمكننا أن نقرر أيضا أن متوسط توزيع الفروق بين المتوسطات المشتقة من نفس المجتمع الأصل بنفس الأحجام ن ليس صفرا • ومعنى هذه النتائج بالنسبة للتجربة السابقة ، أن رفض الفرض الصفرى يسمح لنا استنتاج أن مجموعتى المعززات مختلفتان فى فاعليتهما ، حيث كانت مجموعة صواب ـ خطأ أفضل من مجموعة صواب ـ (لا شىء) •

الفروق بين المتوسطات غير المستقلة (المرتبطة) :

توجد بعض التجارب التى يحاول الباحث فيها أن يقلل مقدار الخطأ المعيارى عن طريق التناظر بين المفحوصين فى متغير مناسب • (أنظر فصل ١١ حيث عولجت هذه التصميمات التجريبية) • وأكثر هذه التصميمات شيوعا ، **طريقة الأزواج المتناظرة** ، حيث يكون كل مفحوص فى احدى المجموعتين مناظرا بقدر الامكان لمفحوص فى المجموعة الثانية • ومن الواضح أنه كلما زاد التناظر ، وزاد عدد المتغيرات التى يتم تناظر الأزواج على أساسها ، قل التشتت بين المفحوصين • على أنه يجب أن نضع فى أذهاننا دائما أن الخطأ المعيارى المتضمن هنا ، انما هو وظيفة لعدد الأفراد « ن » ، وأنه كلما زاد عدد المتغيرات التى يتم على أساسها التناظر ، زادت صعوبة الحصول على أحجام كافية للعينات •

وهناك تصميم تجريبى آخر ، تناسبه الطرق الاحصائية التى نعالجها فيما يلى ، وهو ذلك النوع الذى يرغب المجرب فيه فى تحديد ما اذا كان قد حدث تعلم (أو تغير) نتيجة لخبرة معينة فى عينة معينة • وفى هذه الحالة تتوفر أقصى درجة فى التناظر ، اذ أن أداء كل مفحوص يقارن بأدائه السابق• وسوف نتخذ هذا النوع من التصميم التجريبى كأساس لمناقشة القضايا المتضمنة فى التحليل الاحصائى المناسب • فلو فرضنا أن الباحث فى التجربة السابقة يرغب فى معرفة ما اذا كان قد حدث تعلم فى مجموعة صواب ـ (لا شىء) ، مع علمه من قبل بأن درجة التعلم فيها أقل من مجموعة صواب ـ خطأ ، فانه يلجأ الى مقارنة عدد الاستجابات الصحيحة التى

اجراها افراد هذه المجموعة فى العشرين محاولة الاولى ، بتلك التى أجروها فى العشرين محاولة الأخيرة · وتسهيلا للعمليات الحسابية نفرض أن عـدد افراد العينة ١٠ ، وأنه قد تم الحصول على البيانات الموضحة بالجدول رقم ١٠ · بحساب متوسط كل مجموعة من مجموعتى الدرجات بالطريقة العادية نحصل على م$_{١ – ٢٠}$ = ٥ر١١ ، م$_{٢١ – ٤٠}$ = ٢ر١٣ ، والفرق بينهما يساوى ٨٠ر١ ·

جدول رقم (١٠) عدد الاستجابات الصحيحة التى أجريت فى العشرين محاولة الأولى والعشرين محاولة الأخيرة

رقم المفحوص	المحاولات ١ – ٢٠	المحاولات ٢١ – ٤٠
١	١٦	٢٠
٢	١١	٨
٣	٨	٩
٤	١٢	١٣
٥	٧	١٠
٦	١٤	١٧
٧	٩	١١
٨	١٣	١٥
٩	١٠	١٢
١٠	١٥	١٨

والمشكلة الآن هى أن نحدد – على أساس الفرض الصفرى – ما اذا كان الفرق الملاحظ بين المتوسطين مجرد انحراف صدفة عن الصفر · باتباع الخطوات الموضحة فى المعادلة (١١) نحصل على :

مجـ ح$_{١}^{٢}$ = ١٤٠٥ – ٥٠ر١٣٢٢   مجـ ح$_{٢}^{٢}$ = ١٩١٧ – ٩٠ر١٧٦٨

= ٥ر٨٢   = ١٠ر١٤٨

$$ع_1^2 = \frac{٨٢٫٥}{٩} \qquad ع_2^2 = \frac{١٤٨٫١٣}{٩}$$

$$= ٩٫١٦ \qquad = ١٦٫٤٦$$

$$ذ = \frac{١٣٫٣ - ١١٫٥}{\sqrt{\frac{٩٫١٦}{١٠} + \frac{١٦٫٤٦}{١٠}}}$$

$$= \frac{١٫٨٠}{١٫٦٠}$$

$$= ١٫١٢$$

وبالكشف فى جدول المنحنى الاعتدالى عن الدرجة ذ المساوية ١٫١٢ نجد أن احتمالات الحصول على قيمة بهذا القدر أو اكبر ، هى ٠٫٢٦ مما لا يسمح برفض الفرض الصفرى ٠

على اننا يجب أن نلاحظ أنه فى تقدير نتائج هذا التحليل ، افترضنا ان حد الارتباط من المعادلة (١٠) يساوى صفرا ٠ الا ان مثل هذا الافتراض ليس صحيحا بالضرورة ، وذلك لأن الدرجات المقارنة مستمدة من نفس المفحوصين، وبحساب معامل الارتباط التتابعى بين مجموعتى الدرجات نجد أنه ٠٫٨٩ ٠ وقد يحق للقارىء فى هذه النقطة أن يسائل نفسه ما هو اثر معرفة أن هنـاك ارتباطا بين أزواج الدرجات على قيمة الخطأ المعيارى ؟ الواقع ان تمحيص المعادلة رقم (١٠) يدل دلالة واضحة على أن قيمة الخطأ المعيارى تقل كلما زاد مقدار الارتباط ٠ وهذا يوضح المقصود ، اذ أننا نستطيع الآن ان نفسر

جزءا من تشتت الدرجات من معرفة اداء الشخص السابق ٠ واذا افترضنا فى حالة الأزواج المتناظرة أن المتغير الذى اتخذ أساسا للتناظر هو نسبة الذكاء مثلا ، فنحن نعـــرف أن التشتت بين الأفراد سيقل ، ومن ثم يقـــل مقدار الخطأ المعيارى ٠ وربما كانت أبسط وسيلة لتصـــور ذلك أن نتذكر ان اثر التناظر هو تقليل مقدار تباين الفروق ٠

ولما كنا نعرف الآن أن مجموعتى الدرجات فى المشكلة الحـــالية قـد استمدت من نفس المفحوصين ، فان التحليل المناسب للنتائج وفق المعـادلة (١٠) يكون :

$$ذ = \frac{١٣ر٣٠ - ١١ر٥٠}{\sqrt{\frac{٩ر١٦}{١٠} + \frac{١٦ر٤٦}{١٠} - ٢ \times ٠ر٨٩ \times ٠ر٩٦ \times ١ر٢٩}}$$

$$= \frac{١ر٨٠}{٠ر٦١}$$

$$= ٢ر٩٥$$

وبالكشف فى جدول المنحنى الاعتدالى نجد أن احتمالات الحصول على ذ المساوية ٢ر٩٥ أو اكبر ٠١ر٠ ، مما يسمح لنا برفض الفرض الصفرى ٠

على أن معادلة الخطأ المعيارى بصورتها الراهنة (المعادلة رقم ١٠) معقدة نوعا ما ٠ ولحسن الحظ توجد طريقة بديلة مباشرة ، وتؤدى الى نفس النتائج ٠ ويوضح الجدول رقم ١١ أن الفرق بين المتوسطين (ق م) هو نفسه متوسط الفروق (م ق) ٠ ويمكن أن نبرهن على أن الخطأ المعيـارى لفروق المتوسطات المرتبطة المستمد من توزيع الفروق ، هو نفس الخطـــأ

جدول رقم (١١) تحليل بيانات الأزواج المتناظرة

رقم المفحوص	المحاولات ١ _ ٢٠	المحاولات ٢١ _ ٤٠	الفـرق	ق٢
١	١٦	٢٠	+ ٤	١٦
٢	١١	٨	— ٣	٩
٣	٨	٩	+ ١	١
٤	١٢	١٣	+ ١	١
٥	٧	١٠	+ ٣	٩
٦	١٤	١٧	+ ٣	٩
٧	٩	١١	+ ٢	٤
٨	١٣	١٥	+ ٢	٤
٩	١٠	١٢	+ ٢	٤
١٠	١٥	١٨	+ ٣	٩
			١٨	٦٦

المعيارى الناتج من استخدام المعادلة (١٠) ٠ وبصياغة هذه الطريقـــة فى رموز احصائية مالوفة للقارىء ، نحصل على مجموع المربعـات لتـوزيع الفروق الذى نحتاجه بالمعادلة :

$$\text{مـ ح}^2 = \text{مجـ ق}^2 - \frac{(\text{مـ ق})^2}{\text{ن}}$$

ونحصل على الانحراف المعيارى لهذا التوزيع بالمعادلة :

$$ع_ف = \sqrt{\frac{مح^2 ف}{ن - 1}}$$

وبقسمة الناتج على $\sqrt{ن}$ نحصل على الخطأ المعيارى للفرق

$$ع_{ف م} = \frac{ع ف}{\sqrt{ن}} \qquad (١٢)$$

بين المتوسطين المرتبطين . وعلى ذلك ، فحل المسألة رقميا كما يلى :

$$مح^2 = ٦٦ - \frac{(١٨)^2}{١٠}$$

$$= ٣٣٫٦$$

$$ع_ف = \sqrt{\frac{٣٣٫٦}{٩}}$$

$$= ١٫٩٣$$

$$ع_{ف م} = \frac{١٫٩٣}{\sqrt{١٠}}$$

$$= ٠٫٦١$$

وللحصول على ذ :

$$ذ = \frac{م ف}{ع_{ف م}} = \frac{١٫٨٠}{٠٫٦١} = ٢٫٩٥ \qquad (١٣)$$

ويلاحظ أن هذا التحليل أعطى نفس نتائج التحليل الأول .

نظرية العينات الصغيرة

لقد اقتصرت مناقشاتنا حتى الآن على الطرق الاحصائية التى تناسب وظيفة المنحنى الاعتدالى المعيارى · الا أن الاستخدام الدقيق للمنحنى الاعتدالى المعيارى ، يستلزم أن تكون المتغيرات المقاسة موزعة توزيعا اعتداليا فى المجتمع الأصل ، مما يترتب عليه ، اذا صح هذا الافتراض ، أن يكون توزيع متوسطات العينات اعتداليا كذلك · ولكن درجة اعتدال توزيع المتوسطات تعتمد فى جانب منها على حجم العينة · وبقدر تناقص حجم العينة ، يقل الاقتراب من المنحنى الاعتدالى · ويبتعد التوزيع جدا عن المنحنى الاعتدالى عندما يكون عدد أفراد العينة ٣٠ أو أقل · والواقع انه عندما يقل حجم العينة ، يضيق المنحنى (يصبح محدبا) وترتفع أطرافه الى حد ما عنها فى المنحنى الاعتدالى · وهذا يعنى فى حقيقته ، انه بتناقص حجم العينة ، يزيد مقدار النسبة $\frac{\text{ق م}}{\text{ع ق م}}$ عند نفس مستوى الاحتمال · وتتضمن هذه العبارة حقيقة هامة ، وهى انه سيكون لكل حجم عينة منحنى مختلف · وننتقل الآن لمناقشة الطرق التى تناسب المواقف ذات العينات الصغيرة ·

اختبار الدلالة « ت » :

يوجد اختبار احصائى للدلالة يتغلب الى حد كبير على المشكلات التى تثيرها العينات الصغيرة ، وهو اختبار «ت» "t" test الذى قدمه فيشر · ويجب أن يكون واضحا من البداية ، أن هذا الاختبار يفسر بنفس الطريقة التى تفسر بها « ذ » بالضبط ، وأن حدود الخطأ المعيارى المتضمنة فى حسابه، لها نفس المعنى الذى نوقش سابقا · والفرق الوحيد بين « ت » و « ذ » كما هو واضح فى شكل رقم ٢٠ ، هو وجود منحنيات مستقلة لكل عدد من ن ، حيث تدل ن على درجات الحرية (د ح) · ولندع درجات الحرية الآن جانبا ، لكى يفحص الطالب جدول « ت » (انظر الجدول رقم د ، ملحق ١) حتى يقتنع بأن قيمة ت اللازمة للدلالة عند مستوى معين من الاحتمالات ، تتزايد بتناقص درجات الحرية ، فاذا زادت قيمة « ت » التى حصلنا عليها لعدد معين من درجات الحرية ، عن القيمة الموضحة بالجدول تحت مستوى

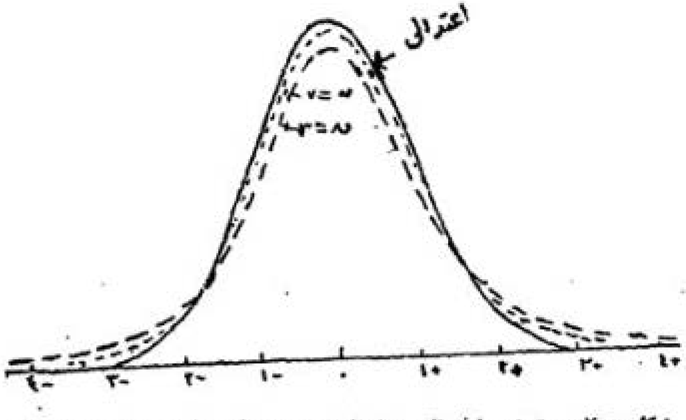
الدلالة المحدد ، يمكن فى هذه الحالة رفض الفرض الصفرى · ومعادلة اختبار ت لفروق المتوسطات المستقلة هى :

$$\text{ت} = \frac{\text{م}_1 - \text{م}_2}{\sqrt{\frac{\text{مج ح}_1^2 + \text{مج ح}_2^2}{\text{ن}_1 + \text{ن}_2 - 2} \times \left(\frac{1}{\text{ن}_1} + \frac{1}{\text{ن}_2}\right)}} \qquad (14)$$

ومعادلة اختبار « ت » لفروق المتوسطات المرتبطة هى :

$$\text{ت} = \frac{\text{م}_\text{ف}}{\sqrt{\frac{\text{مج ح}^2_\text{ف}}{\text{ن}(\text{ن} - 1)}}} \qquad (14\text{أ})$$

درجات الحرية : تشير درجات الحرية عموما الى عدد الدرجات أو التكرار التى يمكن أن تتغير حول قيمة ثابتة أو مقيـــاس معين للمجتمع الأصل · فلو فرضنا مثلا ان لدينا عشرة درجات تكون توزيعا متوســـطه معروف ، ولما كنا نعرف أن مجموع الانحـــرافات عن المتوسط لابد أن يساوى



شكل (٢٠) : توزيع اعتدالى مقارنا بتوزيع ت لدرجات حرية = ٢ ، ٧

صفرا ، فانه يترتب على ذلك أن تكون أية تسع درجات حرة فى تغير قيمتها، بينما تكون الدرجة العاشرة مقيدة ٠ ومن هذا الاستدلال ، يكون عدد درجات الحرية المتضمنة فى أى توزيع للدرجات التى تتشتت حــــول متوسط ذلك التوزيع مساويا ن ـ ١ ٠

وقد حددت درجات الحرية المتضمنة فى المعادلة (١٤) بالحد $ن_١ + ن_٢ - ٢$ ، حيث فقدنا درجتين من درجات الحرية نتيجة لأن المعادلة تتضمن توزيعين يتشتتان حول متوسطين مستقلين ٠ أما فى المعادلة (١٤ أ) فقد فقدنا درجة حرية واحدة ، لأن الأمر يتضمن متوسطا واحدا فقط هو متوسط الفروق ٠

تجانس التباين : لاحظ أننا فى مقام المعادلة (١٤) قد جمعنا مجموعى المربعات ، وذلك لأن تقديرات تباين المجتمع تكون متحيزة تحيزا أكبر عند التعامل مع عينات صغيرة ٠ ولعلك تذكر فى الفصل الثالث عشر ، أننا فى حساب $ع^٢$ قسمنا مجموع المربعات على ن ـ ١ ، او كما نسميها الآن على درجات الحرية ، وكانت هذه محاولة للحصول على تقدير غير متحيز لتباين المجتمع الأصل ٠ ويمثل تجميع مجموعى المربعات محاولة اخرى للحصـــول على تقدير أفضل لتباين المجتمع الأصل ٠ الا ان هذه الطريقة تستند الى افتراض ان تباين العينتين من مجتمع واحد ٠

ويعتمد الاختبار الاحصائى لتجانس التباين على نسبة التباين الكبير الى التباين الصغير ، وتؤدى الى معامل احصائى يعـرف بالنسـبة الفـائية (ف) ٠ وفى صيغة رمزية هو :

$$ف = \frac{\dfrac{مجـ ح_١^٢}{ن_١ - ١}}{\dfrac{مجـ ح_٢^٢}{ن_٢ - ١}} = \frac{ع_١^٢}{ع_٢^٢} \qquad (١٥)$$

حيث $ع_١^٢$ هو أكبر التباينين ٠ وللحكم على النسبة الفائية الناتجة من

المعادلة (١٥) ، ندخل جدول النسبة الفائية (جـــدول رقم هـ ، ملحق ١) بمجموعتين من درجات الحرية ، مجموعة لكل تقدير للتباين ، ونحـدد مكان درجات حرية التباين الكبير على المحور الأفقى ودرجات حرية التباين الصغير، على المحور الرأسي ، وبالقراءة عرضا حتى يتقابل العمود والصف ، نجد قيمة ف اللازمة للدلالة عند مستويى ٥ فى المائة وواحد فى المائة من مســتويات الدلالة ٠ وفى هذه الحالة ، نفضل الا نرفض الفرض الصفرى ، حتى نجرى اختبارا اكثر دقة لتجانس التباين ليجعل مستوى الدلالة المقبول اعلى منـه عندما يكون اهتمامنا هو رفض الفرض الصفرى ٠ وقد ناقش كوكران وكوكس (Cochran & Cox) (١ : ١٠٠ ـ ١٠٢) مدى التحريف الذي يحدثه النقص فى تجانس التباين فى الاحتمالات الناتجة ، كما قدما طرقا يمـكن اتباعها اذا ما كان الافتراض غير صحيح ٠

ويوضح الجدول رقم ١٢ ، الخطوات الحسابية اللازمة لحســاب اختبار « ت » للعينات المستقلة والعينـــات المرتبطة ، مع النســبة الفائية لتجانس التبـــاين ٠

جدول رقم ١٢ : حساب ت والنسبة الفائية من بيانات الجدول ٩ ٠

$$ت = \frac{م_١ - م_٢}{\sqrt{\frac{مجـ ح_١^٢ + مجـ ح_٢^٢}{ن_١ + ن_٢ - ٢} \times \left(\frac{١}{ن_١} + \frac{١}{ن_٢}\right)}}$$

$$= \frac{٢٠٫١٢ - ١٧٫٤٠}{\sqrt{\frac{٤٨٤٫٦٤ + ٤٦٠٫٩٦}{٢٥ + ٢٥ - ٢} \times \left(\frac{١}{٢٥} + \frac{١}{٢٥}\right)}} = ٢٫٤٤$$

د٠ح = ٤٨

الدلالة = ٠٢٫ر

$$ف = \frac{\frac{ع ح_1^2}{ن_1 - 1}}{\frac{ع ح_2^2}{ن_2 - 1}} = \frac{\frac{٤٨٤٫٦٤}{٢٥}}{\frac{٤٦٠٫٩٢}{٢٤}} = \frac{٢٠٫١٩}{١١٫٢٩} = ٢٫٠٥$$

د ح ٠ = ٢٤ ، ٢٤

الدلالة = أكثر من ٠٫٠٥

حساب ت لبيان الجدول رقم ٥٠

$$ت = \frac{م ق}{\sqrt{\frac{ع ح^2 ق}{ن (ن - ١)}}}$$

$$= \frac{١٫٨}{\sqrt{\frac{٣٣٫٦}{١٠ \times ٩}}}$$

$$= \frac{١٫٨}{٠٫٦١}$$

$$= ٢٫٩٥$$

د ح = ٩

الدلالة = ٠٫٠٥

استخدام ذ واستخدام اختبار (ت) :

قد يسأل الطالب ، متى يجب أن تستخدم ذ ، ومتى تستخدم « ت » لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات ؟ ولعله من الأفضل ، قبل أن نعطى اجابة محددة عن هذا السؤال ، أن نجمل باختصار الطريقة العامة التى اتبعت فى الفصل السابق والفصل الحالى لتقدير التباين والخطأ المعيارى · ولعلك تذكر أن موقفنا فى مناقشة التباين ، كان أن نحصل على أفضل تقدير لتباين المجتمع بقسمة مجموع المربعات على ن ـ ١ · على أنه يجب أن يكون واضحا الآن ، أن هذا التحسين فى تقدير التباين الناتج من القسمة على ن ـ ١ ، يتزايد كلما تناقص حجم العينة · أما فى العينات ذات العدد أكبر من ٥٠ ، فان الفرق بين القسمة على ن ـ ١ والقسمة على ن يصبح فرقا لا يذكر · ومعنى هذا فى عبارات محددة ، أن استخدام ذ فى الحالات التى يعتمد فيها تقدير التباين على استخدام ن ـ ١ ، يعتبر خطأ فنيا ، ويجب الا تستخدم ، مع العلم بأن الآثار المترتبة على قيمة ذ تكون ضئيلة عندما يكون حجم العينة كبيرا · ونستطيع أن نرى فى ضوء هذه المناقشة أن اختبار « ت » يمكن أن يستخدم مع اى حجم للعينة ، وعلى ذلك يجب اعتباره الوسيلة العامة لاختبار دلالة الفروق بين المتوسطات ، سواء كانت مستقلة أو مرتبطة ·

ويجب أن تكون المناقشة الحالية قد أوضحت بعض المشكلات التى أثيرت فى الفصل السابق ، فيما يتعلق بالدرجات المعيارية والارتباط ، ففى كل من هذه المواقف ، حسبت تقديرات التباين بقسمة مجموع المربعات على ن ـ ١ · على أن التباين ، فى الاستخدام التقليدى للدرجات المعيارية ، يحدد بقسمة مجموع المربعات على ن ، ولكن ، يكون ذلك صحيحا فقط حينما يكون الاهتمام منصبا على العينة ذاتها ، ويكون الباحث مهتما بمسائل الوضع النسبى فحسب · أما هدفنا من القسمة على ن ـ ١ فقد كان أوسع الى حد ما ، فى أننا كنا نحاول بأفضل الطرق تقدير مقاييس المجتمع الأصل ، وكذلك الوضع النسبى بالنسبة للمجتمع الأصل أيضا · ونفس الأمر صحيح فيما يتعلق بالارتباط حيث كان الاهتمام بتقدير مقاييس المجتمع الأصل · وبطبيعة الحال ، لا تكون هذه القيود صحيحة اذا كان حجم العينة كبيرا ، وهو ما يوضح أهمية استخدام عينات ذات أحجام كافية ·

تحليل مقاييس عينة المجموعات المتعددة

ثمة امتداد منطقى للدراسة التى استخدمت مثالا لتوضيح اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة ، وهو اضافة مجموعة ثالثة ، (لا شيء)ـ خطأ • وبطبيعة الحال ، يمكن أن تحلل النتائج بحساب ثلاثة اختبارات ت، الا أن هذه الطريقة تخالف بعض مبادىء الاحتمالات ، كما أن الأمر يصبح شاقا حينما يكون عدد المجموعات المتضمنة كبيرا • وتسمح طرق تحليل التباين للباحث بأن يختبر دلالة الفروق بين مجموعات متعددة فى آن واحد • كما يسمح امتداد هذه الطرق الأساسية بتحليل عدة متغيرات ، وكذلك التفاعل بينها • وتعرف هذه الأساليب بالتصميمات العاملية ، ويمكن استخدامها أيضا بطرق متعددة • وتختص المواد المقدمة فيما يلى بمعالجة طريقتين من طرق تحليل التباين : تحليل التباين البسيط ، « بين الطرق » أو بين « التنظيمات التجريبية » ، ونوع واحد من أنواع التصميم العاملى • ويجب أن يساعد فهم القضايا المتضمنة فى هذين النوعين على الرجوع الى المراجع الأخرى مثل ادواردز Edwards (٢) لفهم امتدادات الأمثلة المقدمة فى هذا الفصل •

تحليل التباين البسيط :

يقوم تحليل التباين فى جوهره على الحقيقة القائلة أن مجموعات المربعات تقبل الاضافة ، أى يمكن أن تخضع لعمليات الجمع • فى الجدول رقم ١٢ ، نجد كل خلية عبارة عن درجة حصل عليها مفحوص فى تنظيم تجريبى معين أو طريقة معينة وتمثل م‌أ ، م‌ب ، م‌ج متوسطات المجموعات أ ، ب ، جـ على التوالى ، م المتوسط العام او متوسط المجموعة كلها ، بقسمة مجموع مربعات انحرافات جميع الدرجات عن المتوسط العام على ن نحصل على مجموع المربعات العام ، ويمكن تقسيم هذا المجموع العام للمربعات الى جزئين كل منهما مستقل عن الآخر • فكما نلاحظ فى الجدول رقم ١٢ تتشتت درجات كل مجموعة حول متوسطها الخاص ، بينما تتشتت متوسطات المجموعات الثلاث حول المتوسط العام ، وبالمعالجة الجبرية يمكن البرهنة على أن مجموع المربعات العام يساوى مجموع المربعات الذى يرجع الى التشتت

بين المفحوصين الذين خضعوا لطريقة واحدة (مجموع المربعات داخل المجموعات) ، مضافا اليه مجموع المربعات الذى يرجع الى التشتت بين المجموعات الثلاثة (مجموع المربعات بين المجموعات) ٠

جدول رقم (١٣) الخلايا فى تحليل بسيط للتباين لثلاث مجموعات

أ	ب	جـ
س١ أ	س١ ب	س١ جـ
س٢ أ	س٢ ب	س٢ جـ
س٣ أ	س٣ ب	س٣ جـ
٠	٠	٠
٠	٠	٠
سن أ	سن ب	سن جـ
مَ أ	مَ ب	مَ جـ

العام = داخل المجموعات + بين المجموعات

مجـ (س – م)٢ = مجـ (س – مَ)٢ + مجـ (مَ – م)٢ (١٦)

ولما كان مجموع المربعات داخل المجموعات مستقلا عن مجموع المربعات بين المجموعات ، فمن الممكن أن نحصل على تقديرين مستقلين لتباين المجتمع الأصل ، بقسمة كل مصدر للتباين على درجات الحرية الخاصة به ٠ ودرجات الحرية المناسبة هى :

العام = بين + داخل

ن – ١ = و – ١ + ن – و

وبقسمة كل من مجموعى المربعات على درجات الحرية الخاصة به ، نحصل على متوسطى المربعات ، اى على تقديرين مستقلين لتباين المجتمع

الأصل (١) • وحينما تكون المجموعات مشتقة من مجتمع واحد، وعندما يكون المتغير المقاس (أو المتغيرات) موزعا توزيعا اعتداليا ، فان تقديرى التباين ، وفقا للفرض الصفرى، لا يختلفان الا بالصدفة فقط • وقد اثبت فيشر ان نسبة متوسط المربعات بين المجموعات الى متوسط المربعات داخل المجموعات تتبع توزيعا خاصا هو توزيع « ف » • ويوضع متوسط المربعات بين المجموعات فى البسط دائما ، طالما أننا نهتم بتحديد ما اذا كانت الطرق قد أسهمت فى التباين العام اكثر مما أسهم به التشتت بين المفحوصين داخل المجموعات • وفى هذه الحالة يسمى متوسط المربعات داخل المجموعات عادة بحد الخطأ •

وقد أعد سنيدكور (Snedecor) قيم احتمالات ف ويوضحها الجدول رقم هـ بالملحق ١ • وبعد تحديد ف نشخل الجدول المذكـــور بدرجات حرية التباين الكبير (*) على امتداد المحور الأفقى ودرجات حرية التباين الصغير على المحور الرأسى فاذا كانت ف التى حصلنا عليها أكبر من تلك اللازمة لستوى الدلالة ٥ فى المائة ، رفض الفرض الصفرى ، مما يسمح باستنتاج ان الطرق مختلفة فى تأثيرها •

ونعود الآن الى الدراسة الخاصة بأنواع المعززات اللفظية الثلاث ، لنحاول اجراء العمليات الحسابية اللازمة لتحليلها • ويتطلب التحليل كما ذكرنا حساب مجموع المربعات العام ، ومجموع المربعات داخل المجموعات (حد الخطأ) ، ومجموع المربعات بين المجموعات • وتمثل بيانات الجـدول رقم ١٤ عدد الاستجابات الصحيحة التى أجراها كل مفحوص فى كل مجموعة من المجموعات الثلاث فى موقف التعلم بالتمييز •

---

(١) حينما يكون تباين العينات غير متساو ، أى ليست العينات مشتقة من نفس المجتمع فان ذلك يخل بافتراض التقديرات المستقلة للتباين ويوجد وصف لاختبار بارتلت (Bartlett) لتجانس التباين لثلاث مجموعات أو اكثر فى (٢ : ١٩٥ ــ ١٩٨) •

(*) والتباين الكبير فى تحليل التباين هو التباين بين المجموعات (الترجمة) •

جدول رقم (١٤) عدد الاستجابات الصحيحة التى أجريت
بواسطة ثلاث مجموعات تجريبية مختلفة

صواب ـ خطأ	صواب ـ (لا شيء)	(لا شيء) ـ خطأ
٢٥	١٦	٢٥
٣٦	١١	١٥
١٧	١١	٢١
١٩	١٨	١٧
٢٦	١٥	٢٢
٢٢	١٦	٢٤
٢٤	١٥	١٥
٢٥	٢٠	٢٢
١٧	١٦	٢٦
١٩	١٠	١٥
مج س = ٢٢١	١٤٨	٢٠٢ = ٥٧١
مج س^٢ = ٥٠٠٧	٢٢٨٤	٤٢٥٠ = ١١٥٤١

١ ـ مجموع المربعات العام :

$$\text{مج}^{٢}_{ع} = \text{مج س}^{٢} - \frac{(\text{مج س})^{٢}}{\text{ن}}$$

$$(٢٥)^{٢} + (٣٦)^{٢} + (١٧)^{٢} + (١٩)^{٢} + \cdots + (١٥)^{٢} - \frac{(٥٧١)^{٢}}{٣٠} = ٦٧٢٫١٧$$

٢ - مجموع المربعات بين المجموعات :

$$\text{مج ح}^2\text{ب} = \frac{(\text{مج س أ})^2}{\text{ن أ}} + \frac{(\text{مج س ب})^2}{\text{ن ب}} + \frac{(\text{مج س جـ})^2}{\text{ن جـ}} - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}$$

$$= \frac{(\text{٢٢١})^2}{\text{٩٠}} + \frac{(\text{١٤٨})^2}{\text{١٠}} + \frac{(\text{٢٠٢})^2}{\text{١٠}} - \frac{(\text{٥٧١})^2}{\text{٣٠}}$$

$$= \text{٢٨٦ر١٧}$$

٣ - مجموع المربعات داخل المجموعات :

$$\text{مج ح}^2\text{د} = \text{مج س}^2\text{أ} - \frac{(\text{مج س أ})^2}{\text{ن أ}} + \text{مج س}^2\text{ب} - \frac{(\text{مج س ب})^2}{\text{ن ب}}$$

$$+ \text{مج س}^2\text{جـ} - \frac{(\text{مج س جـ})^2}{\text{ن جـ}}$$

$$= \text{٥٠٠٧} - \frac{(\text{٢٢١})^2}{\text{١٠}} + \text{٢٢٨٤} - \frac{(\text{١٤٨})^2}{\text{١٠}} + \text{٤٢٥٠} - \frac{(\text{٢٠٢})^2}{\text{١٠}}$$

$$= \text{٣٨٦ر١٠}$$

وتوجد طريقة أيسر لحساب مجموع المربعات داخل المجموعات ، وهى أن تطرح مجموع المربعات بين المجموعات من مجموع المربعات العام :

٦٧٢ر٩٧ - ٢٨٦ر٨٧ = ٢٨٦ر١٠

جدول رقم (١٥) خلاصة تحليل التباين للمجموعات الثلاث

مصدر التباين	المربعات	د ح	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	٢٨٦ر٨٧	٢	١٤٣ر٤٣	١٠ر٠٣
داخل المجموعات (الخطأ)	٢٨٦ر١٠	٢٧	١٤ر٣٠	
المجموع	٦٧٢ر٩٧	٢٩		

ويوضح الجدول رقم ١٥ نتائج تحليل التباين وتحسب درجات الحرية وفقا للنموذج الذى قدمناه من قبل • ويساوى العدد الكلى لدرجات الحرية ن _ ١ أو ٣٠ _ ١ = ٢٩ ، ودرجات الحرية الخاصة بمجموع المربعات بين المجموعات و _ ١ أو ٣ _ ١ = ٢ ، ودرجات الحرية داخل المجموعات ن _ و أو ٣٠ _ ٣ = ٢٧ •

وبقسمة مجموعى المربعات على درجات الحرية الخاصة ، نحصل على تقديرى التباين المطلوبين أو متوسطى المربعات • وبقسمة متوسط المربعات بين المجموعات على متوسط المربعات داخل المجموعات ينتج ف = ٣٠ر١٠، وهى الخانة الأخيرة بالجدول رقم ١٥ • وبدخول جدول ف بدرجات حرية ٢ ، ٢٧ نجد أن ف اللازمة للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة تساوى ٣٥ر٣ • ولما كانت النسبة الفائية التى حصلنا عليها أكبر من القيمة المطلوبة ، نستطيع أن نرفض للفرض الصفرى • ويمكننا أن نستنتج بناء على هذا التحليل ، أن المعاملات أو الطرق التجريبية أدت الى فروق بين المجموعات الثلاث ، وعندما يكون تحليل التباين دالا ، يمكننا اجـراء مقارنات بين المجموعات باستخدام « ت » ، وذلك بأن نتناول أكبر فرق بين المتوسطات أولا ، ثم ننتقل منه الى الفرق الذى يليه ، وهكذا حتى نصل الى فرق غير دال • ويحسن أن ترجع الى ريان (Ryan) (٤) لتجد مناقشة وافية للقضايا المتضمنة فى هذه الطريقة •

التصميم العاملى البسيط :

لنفرض أن مجربا يهتم بوجود الفروق بين الجنسين فى التعـلم ، بالاضافة الى اهتمامه بدراسة طرق التعزيز اللفظى • فاذا قام بتوزيع عينة من الذكور وعينة من الاناث عشوائيا على كل طريقة تجريبية ، فانه بذلك يوفر مطالب التصميم العاملى • فالتصميم العاملى يوجد حينما تدرس جميع المتغيرات بكل تجمعاتها الممكنة فى تجربة واحدة • وتسمى التجربة التى تتضمن حالتين تجريبيتين لمتغيرين مختلفين ، بالتصميم العاملى ٢ فى ٢ (٢ × ٢) • وتتضمن المشكلة الحالية ثلاث حالات تجريبية لأحد المتغيرين وحالتين للمتغير الثانى بكل تجمعاتها ، ولذلك تعرف بالتصميم العـاملى ٣ × ٢ • وقد نظمت البيانات المستمدة من هذا التصميم فى الجدول رقم ١٦ لتوضح كيف تتم التجمعات •

جدول رقم (١٦) عدد الاستجابات الصحيحة التى اجـريت فى موقف تعلم التميز

صواب – خطأ		صواب – (لا شئ)		(لا شئ) – صواب	
بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات
٢٥	٢٧	١٦	١٣	٢٥	٢٥
٢٦	٢٧	١١	١٢	١٥	٢٧
١٧	٣٤	١١	١٣	٢١	١٨
١٩	٣٥	١٨	١٠	١٧	٢٨
٢٦	٣٣	١٥	١٦	٢٣	١٨
٢٣	٣٦	١٦	١٩	٢٤	٢٤
٢٤	٢٩	١٥	١٤	١٥	٢٠
٢٥	٢٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٥
١٧	٣٦	١٦	١٨	٢٦	٢١
١٩	٤٥	١٠	١٤	١٥	١٦
مج س = ٢٢١	٣٢١	١٤٨	١٥٠	٢٠٢	٢٢٢ = ١٣٦٤
مج س٢ = ٥٠٠٧	١٠٤٢٧	٢٢٨٤	٢٣٥٦	٤٢٥٠	٥٠٨٤ = ٢٩٤٠٨

ولكى يفهم الطالب المنطق الذى يقوم عليه تحليل البيانات المقدمة فى الجدول رقم ١٦ ، يجب أن يعالج أولا المجموعات الست المتضمنة فى الدراسة بصرف النظر عن الطريقة التى خضعوا لها · ومن الواضح أن الفروق بين هذه المجموعات يمكن تقديرها باتباع الخطوات التى نوقشت فى القسم السابق · ويلزم لذلك العمليات الحسابية التالية :

١ ـ مجموع المربعات العام :

$$(٢٥)^2 + (٢٦)^2 + (١٧)^2 + \cdots\cdots + (١٦)^2 - \frac{(١٣٦٤)^2}{٦٠}$$

$$= ٢٧٢٩,٧٣$$

٢ ـ مجموع المربعات بين المجموعات :

$$\frac{(٢٢١)^2}{١٠} + \frac{(٣٢١)^2}{١٠} + \frac{(١٤٨)^2}{١٠} + \frac{(١٥٠)^2}{١٠} + \frac{(٢٠٢)^2}{١٠}$$

$$+ \frac{(٢٢٢)^2}{١٠} - \frac{(١٣٦٤)^2}{٦٠} = ٢٠٠٩,١٣$$

٢ - مجموع المربعات داخل المجموعات :

$$٥٠٧ - \frac{(٢٢١)^٢}{١٠} + ١٠٤٢٧ - \frac{(٣٢١)^٢}{١٠} + ٢٢٨٤ - \frac{(١٤٨)^٢}{١٠}$$

$$+ ٢٤٥٦ - \frac{(١٥٠)^٢}{١٠} + ٤٢٥٠ - \frac{(٢٠٢)^٢}{١٠} + ٥٠٨٤ - \frac{(٢٢٢)^٢}{١٠}$$

= ٧٧٠ر٦٠

العام - بين المجموعات = داخل المجموعات

٢٧٧٩ر٧٢ - ٢٠٠٩ر١٢ = ٧٧٠ر٦٠

ويلخص الجدول رقم ١٧ نتائج هذا التحليل ، ويمكن ان نرى منـه ان الفروق بين المجموعات ذات دلالة احصائية (ف = ٢٨ر١٦) • على ان اهتمامنا لا يتعلق بوجود فروق بين المجموعات بصفة عامة ، وانما ينصب على الفروق الموجودة بين الطرق والموجودة بين الجنسين • وفي التصميم العاملي نستطيع أن نقسم مجموع المربعات بين المجموعات الى اجزاء بقدر

جدول رقم (١٧) خلاصة التحليل المبدئي لبيانات الجدول رقم (١٦)

مصدر التباين	مجموع المربعات	د•ح	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	٢٠٠٩ر١٢	٥	٤٠١ر٨٢	٢٨ر١٦
داخل المجموعات(الخطأ)	٧٧٠ر٦٠	٥٤	١٤ر٢٧	
المجموع	٢٧٧٩ر٧٢	٥٩		

ما يوجد لدينا من درجات الحرية • ونحن لدينا في هذه الحالة خمس درجات للحرية ، اثنتان منها يمكن أن يردا الى اثر الطـرق ، وواحدة الى متغير الجنس ، وتترك درجتان من درجات الحرية دون تحديد • والواقع أن درجتي

الحرية الباقيتين ترجعان الى مجموع المربعات الناتج عن التفاعل بين الطرق والجنس ويعرف بتفاعل الطرق × الجنس . وســـوف نرجىء شرح المعنى الدقيق للتفاعل وتفسيره ، حتى نعالج أولا خطوات حساب مجموعات مربعات هذا التحليل .

ولعله من المفيد ونحن نعالج خطوات التحليل ، أن نضع فى اذهاننا باستمرار اهــداف البحث . فنحن نهتم أولا بالفروق بين مجموعــات الطرق بغض النظر عن جنس المفحوصين ، ونهتــم ثانيا بالفــروق بين الجنسين بصرف النظر عن جنس المفحوصين، ونهتم بالتفاعل بين المتغيرين. ويترتب على ذلك اذن ، أن يتضمن حساب مجموع المربعات بين الطرق تجميع مجمــوع درجات الجنسين داخل كل طريقة .

مجموع المربعات بين الطرق :

$$\frac{(٢٢١ + ٣٢١)^٢}{٢٠} + \frac{(١٤٨ + ١٥٠)^٢}{٢٠} + \frac{(٢٠٢ + ٢٢٢)^٢}{٢٠}$$

$$- \frac{(١٢٦٤)^٢}{٦٠} = ١٤٨٨{,}٩٣$$

وبالمثل فى تحديد مجموع المربعات بين الجنسين ، نقوم بتجميع درجات الطرق داخل كل جنس .

مجموع المربعات بين الجنسين :

$$\frac{(٢٢١ + ١٤٨ + ٢٠٢)^٢}{٣٠} + \frac{(٣٢١ + ١٥٠ + ٢٢٢)^٢}{٣٠} - \frac{(١٢٦٤)^٢}{٦٠}$$

$$= ٢٤٨{,}٠٦$$

ويقوم حساب مجموع مربعات التفاعل على نفس المبدأ الذى استخدم فى تحديد درجات حرية التفاعل بين المتغيرين ، حيث كانت هى الدرجات الباقية بعد طرح درجات حرية المتغيرين من درجات حرية مجموع المربعــات بين المجموعات . ولعلنا نتذكر أن الخطوة الأولى فى تحليل بيانات هذه المشكلة كانت حساب مجموع المربعــات بين المجموعات الست ، ووجــد أنه يساوى

١٣ر٢٠٠٩ ؛ ومن هذا المجموع تم حساب مجموع المربعات بين الطرق مضافا اليه مجموع المربعات بين الجنسين ويمثل ٩٩ر١٧٣٦ ، وبذلك يكون الباقى ١٤ر٢٧٢ ، وهو مجموع مربعات التفاعل بين المتغيرين ٠

وبقسمة مجموعات المربعات على درجات الحرية الخاصة ، كما هو موضح بالجدول رقم ١٨ ، نحصل على متوسطات المربعات ٠ وبقسمة متوسطات المربعات الخاصة بالطرق والجنس وتفاعل الطرق × الجنس ، على متوسط المربعات داخل المجموعات ، نحصل على النسب الفائية المطلوبة ٠

جدول رقم (١٨) خلاصة تحليل التباين لبيانات الجدول رقم (١٦)

مصدر التباين	مجموع المربعات	د ٠ ح	متوسط المربعات	ف
بين الطرق (ط)	٩٢ر١٤٨٨	٢	٤٦ر٧٤٤	١٧ر٥٢
بين الجنسين (ج)	٠٦ر٢٤٨	١	٠٦ر٢٤٨	٣٨ر١٧
تفاعل ط × ج	١٤ر٢٧٢	٢	٠٧ر١٣٦	٥٤ر٩
داخل المجموعات	٦٠ر٧٧٠	٥٤	٢٧ر١٤	
المجموع	٨٣ر٢٧٧٩	٥٩		

ومن الجدول هـ (*) نجد أن النسبة الفائية لدرجات حرية ٢ ، ٥٤ اللازمة للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة تساوى ١٨ر٣ ٠ وعند مستوى واحد فى المائة ٠٦ر٥ ٠ وبذلك نستطيع تفسير النتائج الموضحة بالجدول ١٨ بأنه توجد فروق دالة بين مجموعات الطرق الثلاث (ف = ٣٨ر١٧) ، فيما يتعلق بالأداء فى المتغير التابع ٠ ويمكن أن يفسر التفاعل الدال احصائيا بأنه يعنى أن الطرق تختلف فى تأثيرها تبعا لجنس المفحوص ٠ وننتقل الآن الى شرح اكثر تفصيلا لتفسير التفاعل ٠

معنى التفاعل : يدل فحص الجدول رقم ١٦ على أن أداء الاناث فى مجموعة ص ـ خ من التعزيز ، كان أفضل من أداء الاناث فى أى مجموعة

(*) الجدول المذكور غير كامل ويمكن الرجوع الى (فؤاد البهى السيد) الجداول الاحصائية لعلم النفس والعلوم الانسانية الاخرى ـ دار الفكر العربى ١٩٥٨ (الترجمة)

اخرى من مجموعات التعزيز · ولكى نرى كيف تســـاهم هذه الحقيقة فى مجموع مربعات التفاعل ، دعنا نبسط المشكلة باسقاط احدى الطرق · لينتج تصميم عاملى ٢ × ٢ · ولنركز انتباهنا الآن على الجدول رقم ١٩ ، الذى وضعنا فيه مجموع درجات كل مجموعة من المجموعات الأربع المتضمنة ·

جدول رقم (١٩) مجاميع للدرجات لتحليل الطرق والجنس

	صواب ـ خطأ	(لاشىء) ـ صواب	الفرق
بنين	٣٢١	٢٢٢	٩٩
بنات	٢٢١	٢٠٢	١٩
الفرق	١٠٠	٢٠	

يلاحظ أن الفرق بين البنين والبنات فى طريقة ص ـ خ هو ٣٢١ ـ ٢٢١ = ١٠٠ ، وأن الفرق بين الجنسين فى طريقة (لا شىء) ـ خطأ هو ٢٢٢ ـ ٢٠٢ = ٢٠ · ويدل عدم تساوى الفرقين على وجود التفاعل ، ويلاحظ بوضوح أن الاناث فى طريقة صواب ـ خطأ ، حصلن على استجابات صحيحة اكثر من أى مجموعة من المجموعات الأخرى ، بما فيها مجموعة الاناث فى طريقة (لاشىء) ـ خطأ · كما يلاحظ ايضا أن الفرق بين مجموعى الطريقتين عند الاناث هو ٣٢١ ـ ٢٢٢ = ٩٩ ، بينما الفرق بين مجموعى الطريقتين عند الذكور هو ٢٢١ ـ ٢٠٢ = ١٩ · ويدل عدم تساوى الفرقين على تفوق اداء الاناث فى طريقة صواب ـ خطأ ·

تعقيبات اخرى على تحليل التباين :

لا يسمح لنا المكان بأن نعالج هنا طرقا اخرى لتحليل التباين · ولكن يجب أن يدرك الطالب انه توجد طرق أخرى كثيرة ، وهى مجرد امتدادات للنظرية والطرق التى قدمناها فى هذه الصفحات · فمثلا ، يمكن أن يكون لدينا تصميمات عاملية شديدة التعقيد ، تتضمن اربع حالات لأحد المتغيرات ، وثلاث حالات لمتغير آخر ، وربما حالتين لمتغير ثالث · مثل هـذا التصميم يعطى ٢٤ مجموعة ، بحيث يلزم ٢٤ مفحوصا لمجرد أن يكون فى كل خلية مفحوص واحد · واذا رمزنا للمتغيرات بالحروف أ ، ب ، ﻫ وافترضنا

أن العدد الكلي للمفحوصين ن يساوى ٤٨ (مفحوصان في كل خلية) ، فان خلاصة التحليل تكون كما هى موضحة بالجدول (رقم ٢٠) ٠

وفى هذه الحالة نستطيع – الى جانب اختبار دلالة الفروق بالنسبة لكل متغير – أن نختبر دلالة ثلاثة تفاعلات بسيطة وتفاعل ثلاثى واحد أيضا ٠

جدول رقم (٢٠) خلاصة تحليل التباين لتصميم عاملى ٤ × ٣ × ٢

مصدر التباين	درجات الحرية
ا	٣
ب	٢
هـ	١
ا × ب	٦
ا × هـ	٣
ب × هـ	٢
ا × ب × هـ	٦
داخل المجموعات	٢٤
المجموع	٤٧

ويعطينا التفاعل الثلاثى معلومات عن آثار المتغيرات الثلاثة مجتمعة على أداء المفحوصين ٠

ويجب أن نشير هنا أيضا ، الى أسلوب آخر مفيد يعرف بتحليل التباين المتلازم ٠ ولنتذكر مؤقتا المشكلة التى قدمناها سابقا حينما كنا مهتمين بدلالة التغير من مجموعة العشرين محاولة الأولى الى العشرين محاولة الأخيرة ٠ فى هذا التحليل أخذنا فى اعتبارنا مقـــدار الارتباط بين الأداء فى المراحل الأولى من التعلم وبينه فى المراحل الأخيرة منه ، وكانت خلاصـــة أثر هذه الطريقة تقليل قيمة حـد الخطأ ، وهنا نستطيع أيضا أن نستخدم أكثر من

مجموعتين فى تصميم عاملى ، بحيث يتم فيه تكافؤ جميع المفحوصين فى كل صفة ، من حيث القدرة المبدئية مثلا وتزداد حساسية تحليل التباين بقدر توفير تكافؤ جيد بين المفحوصين · وفى جميع هذه التصميمات ؛ يتم توفير التكافؤ فى متغير معين ـ القدرة المبدئية عادة ـ قبل اجراء التجربة نفسها · الا أن ذلك ليس ممكنا على الدوام · فقد لا يستطيع الباحث مثلا رؤية المفحوصين أكثر من مرة ، بحيث لا يكون لديه وقت لتوزيعهم على المجموعات بما يحقق تكافؤا مثاليا بينها · كما يظهر ايضا فى بعض الأحيان ، اثناء اجراء التجربة أن متغيرا خارجيا يسهم فعلا اسهاما جوهريا فى نتائج الدراسة ، وبذلك يكون من الضرورى أخذ هذا المتغير فى الاعتبار · وتحليل التباين المتلازم يفيد فى جميع هذه المواقف ·

ويتضمن تحليل التباين المتلازم ـ كما يوحى اسمه ـ طرق تحليل التباين والارتباط ، وخاصة الانحدار · فلو فرض أننا فى تجربة معينة حصلنا على درجات فى اداء مبدئى ، ووجد انها ترتبط بالأداء فى الموقف التجريبى ، فان هدفنا فى تحليل التباين الباشر ينصب على دلالة الفروق بين المتوسطات فى الموقف التجريبى فقط · ولكن هذه المتوسطات قد يدخل فيها أثر الأداء المبدئى · وتمكننا طرق تحليل التباين المتلازم من ان نعدل متوسطات المتغير التجريبى ، عن طريق استخدام انحدار الدرجات على الأداء المبدئى · وبالاضافة الى تعديل المتوسطات ، تقلل هذه الطرق مقدار حد الخطأ ، بأن تأخذ فى اعتبارها التشتت الذى يرجع الى الفروق فى الأداء المبدئى ·

اختبار الدلالة كا٢

يوجد كثير من مواقف البحث يهتم المجرب فيها بتكرار او نسبة الأفراد الذين يدخلون فى فئات معينة محددة فى مجتمع معين · فمثلا ، قد يهتم باحث باتجاهات الأفراد الذين يصنفون الى فئات وفقا لمستوى التعليم ، فيما يتعلق بقضية معينة ، يمكن رصد استجاباتهم ازاءها · وقد يوجد شعور فى موقف آخر ، بأن بندا معيناً من بنود اختبار ما ، يحابى احد الجنسين ، ومن ثم نحسب عدد الذكور وعدد الاناث الذين أجابوا اجابة صحيحة فى هذا البند ، والذين اخطأوا فيه · وقد ترغب فى موقف آخر فى أن تحدد ما اذا كان توزيع تكرارى معين اعتداليا حقيقة ، وفيه ينصب اهتمامنا على

تكرارات الفئات . وجميع هذه المواقف يمكن تحليلها باستخدام طريقة الكاى تربيع (كا٢) :

والفكرة الرئيسية التى تقوم عليها الكاى تربيع ـ مصاغة وفقا للفرض الصفرى ـ هى أن التكرار الملاحظ فى فئة معينة ما هو الا انحراف صدفة عن التكرار الفرضى أو المتوقع لهذه الفئة . وتشتق هذه التكرارات المتوقعة من أى تحديد يعطيه الباحث للفرض الصفرى ، فمثلا فى مشكلة ذات فئتين كمشكلة الخبير التى صادفناها فى بداية هذا الفصل ، قد نقرر أن التكرار الملاحظ فى كل فئة يجب أن يكون بنسبة واحد الى اثنين أو واحد الى ثلاثة . والخطوة التالية هى حساب كا٢ التى يمكن حسابها بالمعادلة (١٧) .

$$\text{كا}^2 = \text{مجـ} \frac{(\text{ت} - \text{تَ})^2}{\text{تَ}} \qquad (١٧)$$

حيث أن ت = التكرار الملاحظ فى الفئة

تَ = التكرار المتوقع

ولعلنا نتذكر فى حالة الخبير ، انه استطاع اجراء ثمان استجابات صحيحة ، من عشرة استجابات ممكنة . وبافتراض أن التكرار المتوقع ٥ ، يتضح من المعادلة (١٧) أن كا٢ تساوى $\frac{٩}{٥}$ = ١٫٨٠ . على أن هذه المشكلة مشكلة ذات فئتين ، ومن ثم يجب أن يحسب كاى تربيع أخرى للفئة الثانية ، وستكون قيمتها هنا ١٫٨٠ أيضا ، وبجمع الاثنين نحصل على المجموع ٣٫٦٠ ؛ ومن المهم أن نتذكر دائما أن الكاى تربيع لابد أن تحسب لكل فئة من فئات المشكلة .

وبتفسير معنى الكاى تربيع التى حصلنا عليها ، لابد من الرجوع الى الجدول رقم د (ملحق ١) ، وهو جدول كا٢ . ويلاحظ من هذا الجدول أن قيم كا٢ اللازمة للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة أو واحد فى المائة تختلف باختلاف درجات الحرية . ولعلك تذكر من مناقشتنا لدرجات الحرية بالنسبة

لاختبار « ت » ، أن عدد درجات الحرية فى مشكلة معينة ، يعتمد على عدد الدرجات الحرة فى تغيرها • ونفس الأمر صحيح بالنسبة للكاى تربيع ، فيما عدا أن اهتمامنا هنا يتعلق بعدد الفئات الحرة فى التغير • ولذلك لدينا فى المشكلة الحالية درجة حرية واحدة ، اذ أن معرفتنا بأن العدد الكلى للتكرار ١٠ ، وأن ٨ منه فى فئة « الصواب » ، تمكننا من أن نعرف تلقائيا أن التكرار ٢ يوجد فى فئة « الخطأ » ، وتتطلب الدلالة عند مستوى ٥ فى المائة بدرجة حرية واحدة كا٢ قيمتها ٨٤ر٣ ، وهى أكبر من القيمة التى حصلنا عليها • وعلى ذلك لا نستطيع رفض الفرض الصفرى ، ونستنتج أن أداء الخبير ما هو الا انحراف صدفة عن نسبة واحد الى اثنين من الاستجابات الصحيحة •

وقد يشك الطالب اليقظ فى وجود علاقة ما بين الكاى تربيع التى حسبناها وبين اختبار ذ الذى عولج فى بداية هذا الفصل • والواقع أن هذه العلاقة هى أن الكاى تربيع ذات درجة حرية واحدة تساوى ذ٢ • وقد كانت ذ التى حصلنا عليها فى مشكلة الخبير ٥٨ر١ ، وبتربيعها تصبح ٥٠ر٢ • وهذه القيمة الأخيرة لا تتفق مع قيمة كا٢ التى حصلنا عليها ، وذلك لأننا لم نجر عملية التصحيح للاستمرار فى حسابها ، وهو اجراء يجب اتباعه حينما تكون درجة حرية واحدة • وباعادة حساب كا٢ مع عملية التصحيح نحصل على :

(*)

$$\text{كا}^{2} = \frac{(|8-5|-0.5)^{2}}{5} + \frac{(|2-5|-0.5)^{2}}{5}$$

$$= \frac{6.25}{5} + \frac{6.25}{5}$$

$$= 2.50$$

وهى نفس قيمة ذ٢ بالضبط •

(*) وضع العلامة // يعنى القيمة المطلقة ، وهى فى مثالنا قيمة الفرق المطلقة • (الترجمة) •

التصنيف الرباعي :

تعد المواقف التي تتضمن متغيرين يصنف كل منهما الى فئتين أحد الاستخدامات الرئيسية للكاى تربيع · ومثال لمشكلة نموذجية من هذه المواقف هى تحديد ما اذا كانت توجد فروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو تحريم الخمور · فقد تسأل عينة من خمسين رجلا وأربعين امرأة عما اذا كانوا يؤيدون أو يعارضون تحريم الخمور · ويمكن أن تلخص البيانات فى شكل مثل جدول ٢١ · تصبح المشكلة الأولى أن نحدد التكرارات المتوقعة · ولكن ليس لدينا فى هذه الحالة مبرر لتوقع نسب معينة · ومن ثم فان أفضل ما نستطيع عمله ، وفقا للفرض الصفرى ، هو أن نجمع التكرار الكلى لاستجابات نعم (ب + د) ونقسم هذا المجموع على العدد الكلى للعينة (ن) ، فنحصل على تقدير لنسبة المجتمع (ط) التى تفضل التحريم ·

جدول رقم (٢١) جدول تكرارى رباعى

	لا	نعم	
	ا	ب	ا + ب = ن١
	حـ	د	حـ + د = ن٢
	ا + حـ	ب + د	

$$ط = \frac{ب + د}{ن}$$

$$ق = \frac{ا + حـ}{ن}$$

وبالمثل تعطى قسمة ا + حـ على ن تقديرا لنسبة المجتمع (ق) التى

تعارض التحريم . ويمكن حساب النسبة الأخيرة بطريقة أسهل من العلاقة ق = ١ ـ ط . وبعد هاتين النسبتين يمكن حساب التكرارات المتوقعة باستخدام المعادلة (١٨) .

ت̃ا = ق × ن١

ت̃ب = ط × ن٢

ت̃ﺟ = ق × ن١

ت̃د = ط × ن٢

ولكى نرى كيف تتم خطوات حل هذه المشكلة ، نضع الآن بيانات فرضية فى جدول التكرار الرباعى الذى نناقشه .

جدول رقم ٢٢ الفروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو تحريم الخمور
الأرقام بين قوسين هى التكرارات المتوقعة)

	لا	نعم	مج
رجال	٤٠ (٣٠)	٢٠ (٣٠)	٦٠
سيدات	١٠ (٢٠)	٣٠ (٢٠)	٤٠
مج	٥٠	٥٠	١٠٠

يتم حساب التكرارات المتوقعة كما يلى :

ت̃ا = ((٤٠ + ١٠) / ١٠٠ = ٠٫٥) × ٦٠ = ٣٠

ت̃ب = ((٢٠ + ٣٠) / ١٠٠ = ٠٫٥) × ٦٠ = ٣٠

$$ن\,ﻫ = \left(\frac{٤٠+١٠}{١٠٠} = ٥ر٠\right) \times ٤٠ \qquad ن\,د = \left(\frac{٢٠+٣٠}{١٠٠} = ٥ر٠\right) \times ٤٠$$

$$= ٢٠ \qquad\qquad = ٢٠$$

ويستمر بعد ذلك حساب كا٢ بالطريقة العادية وفقا للمعادلة (١٧) ٠ مع اجراء التصحيح اللازم حينما لا يكون هناك الا درجة حرية واحدة ٠

$$كا^٢ = \frac{(|٤٠-٣٠| - ٥ر)^٢}{٣٠} = ٣ر٠١ \quad كا^٢ = \frac{(|١٠-٢٠| - ٥ر)^٢}{٢٠} = ٥١ر٤$$

$$كا^٢ = \frac{(|٢٠-٣٠| - ٥ر)^٢}{٣٠} = ٣ر٠١ \quad كا^٢ = \frac{(|٣٠-٢٠| - ٥ر)^٢}{٢٠} = ٥١ر٤$$

$$\therefore كا^٢ = ١٥ر٠٤$$

وقيمة كا٢ الناتجة ، بدرجة حرية واحدة ، اكبر من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى ٠٥ر ، ومن ثم نستطيع أن نرفض الفرض الصفرى ، وأن نستنتج وجود فروق بين الجنسين فى الاتجاه نحو التحريم ، ويدل فحص الجدول التكرارى على أن الرجال يعارضونه ، بينما تميل السيدات الى تأييده ٠

وتقدم المعادلة (١٩) طريقة اخرى لتحليل بيانات الجدول الرباعى :

$$كا^٢ = \frac{ن\,(أد - ب\,جـ)^٢}{(أ+ب)\,(جـ+د)\,(أ+جـ)\,(ب+د)} \qquad (١٩)$$

استخدام الكاى تربيع فى الجداول التى تزيد على أربع خلايا (ع × ص) :

وبطبيعة الحال ، يمكن استخدام الكاى تربيع حينما يوجد اكثر من فئتين لكل متغير ، وتطبق الخطوات التالية فى معظم هذه المواقف ٠ وسوف نحلل ـ كمثال لهذه المواقف ـ جانبا واحدا من دراسة معينة (٢) ، كان الباحث فيه مهتما بدراسة استقرار الأداء فى كل قدرة من القدرات العقلية الأولية الخمس بالنسبة للاداء فى الاختبار ككل ، خلال فترة ثلاث سنوات ونصف ٠ وقد تم تحويل توزيعات الدرجات الفرعية وتوزيع الدرجة الكلية الى درجات تساعية معيارية ثم صنف المفحوصون فى كل قدرة على حدة الى ثلاث فئات :

جدول رقم ٢٣ : العلاقات بين أنماط الدرجات المرتفعة والمنخفضة
في مستوى الصفين الثاني والثالث الثانوي

الصف الثالث الثانوي (أعمدة) — الصف الثاني الإعدادي (صفوف)

ل

	+	=	—
+	٢٣	٩	٢
=	٩	٧	١٣
—	١٠	٨	١٩

كا٢ = ٢١ر٤٨
د.ح = ٤
الدلالة = ٠٠١ر٠

م

	+	=	—
+	٢٦	١١	١
=	٦	٥	٨
—	٨	٨	٢٥

كا٢ = ٢٧ر٧٨
د.ح = ٤
الدلالة = ٠٠١ر٠

ع

	+	=	—
+	٢١	٨	٨
=	١٠	١٠	٨
—	٤	١٢	١٩

كا٢ = ١٧ر٨٨
د.ح = ٤
الدلالة = ٠٠١ر٠

ف

	+	=	—
+	٢٨	١٤	٤
=	٩	١٠	٦
—	٣	١٢	١٤

كا٢ = ٢٣ر٨٢
د.ح = ٤
الدلالة = ٠٠١ر٠

ط ل

	+	=	—
+	٢٥	٦	٨
=	٥	٦	١٢
—	١١	٤	٢٣

كا٢ = ١٨ر٧٣
د.ح = ٤
الدلالة = ٠٠١ر٠

١ ـ مجموعة الزيادة ، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تزيد درجة القدرة عندهم عن درجتهم الكلية بدرجة تساعية واحدة على الاقل فى مستوى الصفين ٠

٢ ـ مجموعة التساوى ، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تقع درجة القدرة عندهم فى نفس الدرجة التساعية التى تقع فيهـا الدرجة الكلية فى المناسبتين ٠

٣ ـ مجموعة النقص ، وتشمل أولئك المفحوصين الذين تقل درجة القدرة عندهم عن درجتهم الكلية بدرجة تساعية واحدة على الاقل فى المناسبتين ٠

وقد أدت هذه العملية الى تكوين خمسة جداول تكرارية ٣ × ٣ بواقع جدول لكل قدرة كما هو موضح بالجدول رقم ٢٢ ٠

وتيسيرا للامر ، سوف نعالج تفصيلا الكاى تربيع للقدرة العددية (ع) فقط ٠ يتم حساب التكرارات المتوقعة بنفس الطريقة التى تحسب بهـا فى جدول ٢ × ٢ ، وبنفس الافتراض الذى تقوم عليه فيما يتعلق بالفـرض الصفرى ٠ وبمجرد تحديد التكرارات المتوقعة ، نستطيع ان ننتقل لحساب الكاى تربيع ٠

(٣٥ / ١٠٠) × ٣٧ = ١٢ر٩٥   (٣٠ / ١٠٠) × ٣٧ = ١١ر١٠   (٣٥ / ١٠٠) × ٣٧ = ١٢ر٩٥

(٣٥ / ١٠٠) × ٢٨ = ٩ر٨٠   (٣٠ / ١٠٠) × ٢٨ = ٨ر٤٠   (٣٥ / ١٠٠) × ٢٨ = ٩ر٨٠

(٣٥ / ١٠٠) × ٣٥ = ١٢ر٢٥   (٣٠ / ١٠٠) × ٣٥ = ١٠ر٥٠   (٣٥ / ١٠٠) × ٣٥ = ١٢ر٢٥

كا٢ = (٢١ ـ ١٢ر٩٥)٢ / ١٢ر٩٥   كا٢ = (١٨ ـ ١١ر١٠)٢ / ١١ر١٠   كا٢ = (٨ ـ ١٢ر٩٥)٢ / ١٢ر٩٥

كا٢ = (١ ـ ٨ر٨٠)٢ / ٩ر٨٠   كا٢ = (١٩ ـ ٨ر٤٠)٢ / ٨ر٤٠   كا٢ = (٨ ـ ٩ر٨٠)٢ / ٩ر٨٠

كا٢ = (٤ ـ ١٢ر٢٥)٢ / ١٢ر٢٥   كا٢ = (١٢ ـ ١٠ر٥٠)٢ / ١٠ر٥٠   كا٢ = (١٩ ـ ١٢ر٢٥)٢ / ١٢ر٢٥

مج كا٢ = ٧١ر٨٨

ولكى نحدد احتمالات الحصول على كا٢ بهذه القيمة ، نحتاج بالضرورة الى معرفة عدد درجات الحرية . ويجب أن نتذكر ، عند تمحيص الجدول رقم ٢٢ ، أن عدد درجات الحرية فى الكاى تربيع دالة لعدد الخلايا الحرة فى التغير . وواضح فى المشكلة الحالية انه لا يمكن ان يتغير اكثر من اربع خلايا ، ولذلك يوجد أربع درجات حرية للجدول ٣ × ٣ . وتوجد طريقة أيسر لتحديد درجات الحرية ، وهى أن نضرب عدد الأعمدة (ع) ناقص واحد فى عدد الصفوف (ص) ناقص واحد : د . ح = (ع ـ ١) × (ص ـ ١) .

وبذلك نستطيع الآن الحكم على نتائج التحليل . فبالكشف فى الجدول رقم د (ملحق ١) نجد انه لأربع درجات للحرية يلزم كا٢ مقدارها ٤٨٨ر٩ للدلالة عند مستوى ٥ فى المائة ، وهذه القيمة أصغر من كا٢ التى حصلنا عليها . وعلى ذلك نستطيع رفض الفرض الصفرى واستنتاج وجود اتساق بين الأداء فى الصف الثانى الاعدادى والأداء فى الصف الثالث الثانوى . ويتضمن هذا التفسير وجود علاقة ما ، وهو ما قصد اثباته . على أن هذا التفسير يختلف الى حد ما عما قدم سابقا . اذ الواقع انه يمكن تقرير وجود فروق دالة بين المجموعات بينما قد يكون المعنى الدقيق لذلك غير واضح الى حد ما . ولعلك تذكر أننا فى حساب التكرارات المتوقعة ، افترضنا أن نسبة المفحوصين فى فئات الصف الثالث الثانوى الثلاث متساوية . ولو كان ذلك صحيحا فعلا ، لما كانت الكاى تربيع ذات دلالة ، اذ ان التكرارات كانت ستصبح موزعة توزيعا متناسبا فى الفئات الثلاث ، ومستقلة عن الأداء بالصف الثانى الاعدادى . ومهما يكن ، فالذى حدث هو ان الأفراد الذين كانوا فى فئة معينة بالصف الثانى الاعدادى ، كانوا يميلون الى البقاء فى نفس هذه الفئة فى الصف الثالث الثانوى . وهذا يؤدى الى تكرارات اكبر ، دون تناسب ، فى فئات : الزيادة ـ الزيادة ، والتساوى ـ التساوى ، النقص ـ النقص ، مما يسمح بتفسير الفروق الدالة . ولكن فى حدود الغرض من التحليل ، يبدو أن التفسير على أساس العلاقة أكثر ملاءمة .

الأساليب اللابارامترية

تستند اختبارات الدلالة الاحصائية التى عولجت فى الأقسام السابقة من هذا الفصل مثل اختبارات « ت » و « ذ » و « ف » ، الى افتراض أن المتغيرات اعتدالية فى توزيعها • ولا تؤدى المخالفة البسيطة لهذا الافتراض الى نتائج خطيرة حينما يكون حجم العينة كبيرا ، وخاصة فيما يتعلق بمشكلات الاحتمالات ، الا انه حينما يكون حجم العينة صغيرا ، فان التوزيعات غير الاعتدالية تثير مشكلات معينة ، وغالبا ما تتطلب استخدام اختبارات للدلالة غير محدودة بافتراضات اعتدالية توزيع السمة • وتعرف هذه الأساليب بالاحصاء اللابارامترى • وقد يتعجب الطالب ، لماذا لا تستخدم هذه الأساليب طالما أنها لا تستلزم افتراض اعتدالية السمة ، بصرف النظر عن طبيعة التوزيع • والاجابة على ذلك ، هى أن هذه الاختبارات ليست بكفاءة اختبارات « ت » و « ف » ، بمعنى أن هناك احتمالا كبيرا عند استخدامها لأن تفشل فى رفض الفرض الصفرى عندما يكون غير صحيح حقيقة (خطأ النوع الثانى) • ويفضل معظم الباحثين استخدام المقاييس التى تزيد الى اقصى حد احتمال رفض الفرض الصفرى •

اختبار الوسيط :

كانت بعض الاختبارات الاحصائية ملائمة للعينات المستقلة ، وبعضها مناسبا للعينات المرتبطة (الأزواج المتناظرة) كما لاحظنا سابقا • ونفس الوضع صحيح فى الاختبارات اللابارامترية • ومن هذه الأخيرة ، يعتبر اختبار الوسيط اختبار اشارة للعينات المستقلة ، وسوف يتضح لنا معنى مصطلح « اشارة » المستخدم ، من معالجة خطوات حسابه • فلو أخذنا بيانات الجدول رقم ٩ ، وجمعنا توزيعى الدرجات فى توزيع واحد ، فان وسيط التوزيع العام سيكون ٥ر١٧ ، بعد ذلك نقسم عدد درجات كل توزيع على حدة الى قسمين : قسم يشمل عدد الدرجات التى تقع فوق الوسيط وقسم يشمل تلك التى تقع تحته ، ثم نرتبها فى جدول تكرارى ٢ × ٢ كما هو موضح بالجدول رقم ٢٤ • وبحساب كا٢ بالطريقة العادية ، نجد انها تساوى ٢٨٢ر١ ،

جدول رقم ٢٤ : نتائج تحليل البيانات المســـتمدة من جدول رقم ٩ بواسطة اختبار الاشارة (*) ٠

(الأعداد بين قوسين التكرارات المتوقعة)

(١٢) ١٤	(١٣) ١١	٢٥
(١٢) ١٠	(١٣) ١٥	٢٥
٢٤	٢٦	

وهى ليست ذات دلالة احصائية لدرجة حرية واحدة ٠ وعلى ذلك لا نستطيع رفض الفرض الصفرى ويمكن أن نستنتج أن العينتين مشتقتان من مجتمـع أصل واحد له وسيط واحد ٠

ويمكن باتباع نفس الخطوات السابقة ، استخدام اختبار الوسيط لأكثر من مجموعتين ٠ فنقوم بتجميع كل التوزيعات ثم نصنف عدد الحالات التى تقع فوق الوسيط وتلك التى تقع تحته لكل مجموعة على حدة ، ونضع البيانات فى جدول ٢ × ص ٠

اختبار U لـ مان ـ هويتنى : (The Mann-Whitney U Test)

يمكن استخدام هذا الاختبار عند التعـــامل مع عينتين مستقلتين ،

(*) بالرجوع الى الجدول رقم ٩ المستمد منه البيانات وجدت أخطاء طفيفة ببيانات هذا الجدول فتم تصحيحها وتم احداث تعديل طفيف فى الفقرة الخاصة بنتائج الجدول ٢٤ حتى تتفق مع التصحيح الذى تم اجراؤه ٠ (المترجم)

ويتضمن مجموع الرتب التى تحدد بعد تجميع التوزيعين ، وحساب مجموع رتب كل مجموعة على حدة . فمثلا ، تمثل بيانات الجدول رقم ٢٥ درجات عينة من الذكور وعينة من الاناث فى اختبار معين ، ومجموع رتب الذكور ١١٩ ، ومجموع رتب الاناث ٩١ ، وعلى افتراض ان العينتين مشتقتان من

جدول رقم ٢٥ : درجات ورتب عينة من الذكور والاناث
فى اختبـار للاستدلال الحسابى

ذكور		إناث	
الدرجة	الرتبة	الدرجة	الرتبة
٢٩	٢٠	٢٤	١٨
٢٧	١٩	٢٠	١٤
٢٣	١٧	١٩	١٣
٢٢	١٦	١٦	١٠
٢١	١٥	١٥	٩
١٨	١٢	١٤	٨
١٧	١١	١٢	٧
١٠	٥	١١	٦
٨	٣	٩	٤
٦	١	٧	٢
	١١٩		٩١

نفس المجتمع الأصل ، فان مجموع الرتب المتوقعة للعينة الأولى $ر_{١}$ يحدد بالمعادلة :

$$\bar{ر}_{١} = \frac{ن_{١}(ن_{١} + ن_{٢} + ١)}{٢}$$

$$= \frac{١٠(١٠+٢٠+١)}{٢}$$

$$= ١٠٥ \qquad (٢٠)$$

ومجموع الرتب المتوقعة للعينة $\bar{ر}_٢$ يحدد بالمعادلة :

$$\bar{ر}_٢ = \frac{ن_٢(ن_١+ن_٢+١)}{٢}$$

$$= ١٠٥ \qquad (٢١)$$

ويتبع توزيع انحرافات العينات عن مجموع الرتب المتوقعـــة المنحنى الاعتدالى المعيارى اذا كانت ن فى كل عينة ٨ او اكثر . ومعــادلة ذ هى :

$$ذ = \frac{ر_١ - ر_٢}{\sqrt{\frac{ن_١ن_٢(ن_١+ن_٢+١)}{١٢}}}$$

$$= \frac{١١٩ - ١٠٥}{\sqrt{\frac{١٠ \times ١٠(١٠+١٠+١)}{١٢}}}$$

$$= ١,٠٦$$

ومن قيمة ذ لا نستطيع رفض الفرض الصفرى .

اما اذا كان حجم العينات اقل من ٨ ، فلابد من حساب اختبـار U (انظر المعادلتين (٢٢) ، (٢٣) ثم الرجوع الى جداول U التى اعـدها (Siegel) (٥ : ٢٧٢) .

$$U_{1} = \text{ن}_{1}\,\text{ن}_{2} + \frac{\text{ن}_{1}(\text{ن}_{1} + 1)}{2} - \text{ر}_{1} \qquad (٢٢)$$

$$U_{2} = \text{ن}_{1}\,\text{ن}_{2} + \frac{\text{ن}_{2}(\text{ن}_{2} + 1)}{2} - \text{ر}_{2} \qquad (٢٣)$$

ولن تكون قيمتا U_{1} ، U_{2} متساويتين ، ويجب ان تكشف فى الجدول عن أصغرهما .

ويفضل استخدام اختبار U لمان - هويتنى على اختبار الاشارة لأنه اكثر حساسية منه . ولكن عيبه الرئيسى يظهر حينما يوجد عـدد كبير من الرتب المشتركة فى التـــوزيع .

اختبار الاشـــارة : (The Sign Test)

يستخدم اختبار الاشارة لتحديد دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين . ويستند هذا الاختبار الى انه حينما نعالج ازواجا متناظرة ، فان نصف الفروق بين الأزواج يكون موجبا ونصفها سالبا . فمثلا ، بالنسبة لبيانات الجدول رقم ١١ ، لو طرحنا الأداء فى العشرين محاولة الأولى من الأداء فى العشرين محاولة الأخيرة ، نجد أن ٩ اشارات من ١٠ موجبة . وعلى أساس الفرض الصفرى الذى يفترض المناصفة ٥٠ - ٥٠ ، نستطيع أن نحـــدد بالضبط احتمالات الحصول على ٩ صور على الأقل (كما فى تجربة قـــذف العملة المذكورة سابقا) من التوزيع ذى الحدين ($\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$) ^{10} ، وهى ٠٢ر٠ ، وبالنسبة لاختبار ثنائى الطرف . (يمكن بطبيعة الحال اســـتخدام المنحنى الاعتدالى المعيارى أو كا^{2} فى العينات التى تزيد عن ١٠ ، كما ســـبق أن أوضحنا) ، وبذلك نستطيع رفض الفرض الصفرى .

مراجع الفصل الرابع عشر

1. Cochran, W.G., and Gertude M. Çox. **Experimental Designs.** New York : John Wiley & Sons., Inc., 1950.

2. Edwards A. L., **Experimental Design in Psychological Research.** New York : Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1950.

3. Meyer, W.J., "The Stability of Patterns of Primary Mental Abilities among Junior High and Senior High School Students", **Educational and Psychological Measurements,** 24 (Winter, 1960) : 795.

4. Ryan, T. A. "Multiple Comparisons in Psychological Research", **Psychological Bulletin,** 56 (January, 1959) : 29.

5. Siegel, S., **Nonparametric Statistics.** New York : McGraw Hill Book Company, Inc., 1956.

الفصل الخامس عشر

كتابة تقـــرير البحث

سوف تفيدك دراسة الطريقة التى يكتب بها تقرير البحث ، حتى لو لم تقم ببحث علمي أو تكتب رسالة . فمعرفة القواعد والمبادىء المتبعة تساعدك على كتابة مقالات أعمال السنة والمقالات المهنية بصورة أفضل ، كما تمكنك من قراءة البحوث المنشورة قراءة سهلة ناقدة . ولما كان النقص فى هذه المهارات يمثل عائقا أمام نموك وتقدمك المهنى ، فمن الحكمة ان تكتسبها . وبطبيعة الحال ، فان اتقان هذه المهارات والتمكن منها قد يستغرق عمر الفرد كله ، ذلك لأنها لا تكتسب الا بالمران الدائب والدربة الطويلة .

شـــكل التقرير

لما كانت تقارير البحوث يقرأها مهنيون كثيرو المشاغل ، فقد وجـدت طريقة رسمية موحدة لكتابتها . وتنشر معظم كليات الدراسات العليا ومعاهد البحوث والمجلات المهنية شكل التقرير الذى تطلب من الباحثين اتباعه . ويجب على الباحث أن يفحص شكل التقرير المطلوب فحصا دقيقا ويلتزم به التزاما تاما ، حتى يتجنب تقديم تقرير يرفض أو يعاد لاجراء تعديلات كثيرة، نتيجة لطريقة اخراجه غير المناسبة . ورغم أن أشكال التقارير تختلف فى بعض التفاصيل باختلاف المعاهد ، الا أنها تتفق جميعا مع التخطيط التالى ، الذى يتضمن ثلاثة أجزاء رئيسية ، هى : المواد التمهيدية ، وصلب التقرير أو النص ، والمراجع . وقد يتكون كل جزء من هذه الأجزاء من عدة أقسام .

١ ـ المواد التمهيدية :

(أ) صفحة العنوان .

(ب) صفحه الاجازة (اذا وجدت) .

(جـ) التميهد والشكر .

(د) قائمة المحتويات .

(هـ) قائمة الجداول (اذا وجدت) .

(و) قائمة الأشكال (اذا وجدت) .

٢ ـ صلب التقرير :

(أ) المقدمة :

١ ـ عرض المشكلة •

٢ ـ تحليل الدراسات المرتبطة بموضوع البحث •

٣ ـ الافتراضات التى تستند اليها فروض البحث •

٤ ـ صياغة الفروض •

٥ ـ النتائج المستنبطة من الفروض •

٦ ـ تحديد المصطلحات •

(ب) طريقة المعالجة :

١ ـ الطرق المستخدمة •

٢ ـ مصادر البيانات •

٣ ـ وسائل جمع البيانات •

(ج) عرض الأدلة وتحليلها :

١ ـ النص •

٢ ـ الجداول (اذا وجدت) •

٣ ـ الأشكال (اذا وجدت) •

(د) الخلاصة والنتائج :

١ ـ وصف موجز للمشكلة والطرق التى استخدمت •

٢ ـ النتائج والاستنتاجات •

٣ ـ المراجع والملاحق :

(أ) قائمة المراجع •

(ب) الملاحق (اذا وجدت) •

(ج) الفهرست (اذا وجد) •

المواد التمهيدية :

يخصص للمواد التمهيدية عدة صفحات قبل صلب التقرير ؛ وتظهر صفحة العنوان أولا ، وتشمل البيانات التالية : (١) عنوان الدراسة ، (٢) اسم الباحث بالكامل ودراساته العلمية السابقة ، (٣) اسم الكلية أو المعهد المقدم له التقرير ، (٤) الدرجة المقدم لها التقرير ، (٥) السنة التى تمنح فيها الدرجة • وتتوسط هذه البنود بين هوامش الصفحة ، كما يتضح من نموذج صفحة العنوان التالية ، ولا تستخدم علامات الوقف النهائية فيها • واذ زاد العنوان على سطر واحد ؛ يكتب على مسافتين (أى تترك مسافتان بين سطور الكتابة) ويوضع فى شكل هرم مقلوب • وليس مقبولا أن تستخدم فى العنوان التعميمات العريضة أو الكلمات الغامضة أو التى لا لزوم لها • ويعطى العنوان الجيد وصفا موجزا وواضحا لمجال التقرير وطبيعته • فهو يتضمن كلمات أو عبارات مفتاحية وصفية ، يمكن أن تكتب فى فهارس المراجع بحيث تخبر القارىء بما اذا كان التقرير يفيده أم لا •

واذا كان المعهد يتطلب قرار الاجازة ، يترك فى صفحة الاجازة مسافة لترقيع المشرف ، ويكتب اسمه تحتها • وأحيانا تكتب أسماء جميع أعضاء اللجنة فى هذه الصفحة • واذا وجد تمهيد ، فهو يتضمن عادة عرضا موجزا لهدف التقرير ومجاله ، وبعض المعالم العامة التى لا تدخل فى صلب التقرير • وبالاضافة الى ذلك ، يجب أن يعبر عن الشكر والتقدير لأولئك الذين مدوا الباحث بالتوجيه والمساعدة ؛ على أن القائمة الطويلة من الشكر الفياض غير مستساغة •

وتعطى قائمة المحتويات ـ التى تشغل صفحة أو عدة صفحات مستقلة ـ للقارىء نظرة اجمالية للتقرير ، تمكنه من أن يحدد مكان كل قسم منه بسرعة • وتكتب عناوين الفصول فى اللغة الانجليزية بحروف كبيرة (Capital letters) عادة ، بينما تكتب أقسامها الفرعية بحروف صغيرة ، وتظهر هذه العناوين بنفس الكلمات ونفس الترتيب الذى توجد به فى صلب التقرير بالضبط ، ويتبع كل منها برقم الصفحة المضبوط • وتوضح العلاقة بين العناوين الرئيسية والموضوعات الفرعية باتباع التنظيم المناسب ، ويكتب كل عنوان فى سطر واحد كلما أمكن ، كما يستخدم نفس التركيب

عنوان الرسالة أو البحث

مقدم من

إسم الطالب كاملا

الدرجات السابقة ، المعاهد العلمية ، سنوات التخرج
ليسانس فى الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٦٠
ماجستير فى التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٦٥

مقدم إلى كلية التربية جامعة عين شمس
للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية

القاهرة

١٩٦٩

اللغوى فى العناوين المتماثلة · ويخصص بعد قائمة المحتويات صـــفحات مستقلة لقائمة الجداول وقائمة الأشكال · وتشمل معلومات كل عنصر فى هاتين القائمتين : (١) رقم الجدول أو الشكل ، (٢) العنوان بالضبط ، (٣) رقم الصفحة التى يوجد بها فى صلب التقرير · وتوضح الصفحتان التاليتان نماذج لهذه المواد التمهيدية ·

صلب التقرير :

ويتلو المواد التمهيدية ، التى سبق ذكرها ، لب الدراســـة ـ وهو البيانات وتحليلها · ويتضمن صلب التقرير اربعة أجـــزاء منطقية هى : (١) المقدمة ، (٢) طريقة المعالجة ، (٣) عرض الأدلة وتحليلها ، (٤) الخلاصة والنتائج ·

المقدمة : يؤدى الفصل الأول وظيفة المدخـــــل للبحث · ففيه يعرض الباحث طبيعة المشكلة ويحللها ، ويلخص الدراسات المرتبطة بها · ولا يتكون مجمل الدراسات السابقة من قائمة تاريخية بالملخصـــــات التى يجب على القارىء أن يشرحها ليكتشف كيفية ارتباطها بالمشكلة الحالية ؛ وانما هو فى الواقع جزء مكمل للتقرير ، يبرز القضايا المتضمنة فى الدراسة ، ويكشف اهمية مشروع البحث · فهذا الملخص ، يجمع نتائج البحوث السابقة بعضها الى البعض الآخر ، ويبين كيف ترتبط هذه الدراسات بالبحث الحالى ، وما أسهمت به فيه ، وأين توجد الفجوات أو نقط الضعف التى أدت الى نشأة الدراسة الحالية · وتصبح اهمية المشكلة والحاجة الى بحثها واضحة ، حينما توضع فى هذا الاطار الواسع من المعرفة ·

وبعد تلخيص خلفية المشكلة واطارها ، يقدم الكاتب فروضه والنتائج المستنبطة منها ، والافتراضات التى تســـتند اليها · وبعد ذلك يحـــدد المصطلحات الرئيسية فى البحث ، أو التى تســـتخدم بمعنى خاص أو غير معتاد · وتعطى هذه المعلومات للقارىء ، تصورا واضـــحا لمجال البحث وحدوده ، والحلول او التفسيرات المقدمة للمشـــكلة ، والأدلة المطـــلوبة لاختبارها ·

المحتويات

قائمة الجداول*

* تبدأ قائمة الجداول دائماً فى صفحة جديدة .

قائمة الأشكال*

(*) تبدأ قائمة الأشكال دائما فى صفحة جديدة .

طريقة المعالجة : لا يكتفى الباحث ، عند وصف الطرق المستخدمة ، بمجرد تقرير ما اذا كان قد استخدم المنهج التاريخى أو التجريبى أو الوصفى· وانما يعطى وصفا مفصلا دقيقا للطريقة التى تم العمل بها ، وكذلك جميع المعلومات التى يحتاج اليها القارىء للحكم على صحة المناهج والوسائل المستخدمة وكفايتها وملاءمتها · فهدفه أن يقدم شرحا يمكن القارىء من أن يعيد اجراء البحث - باعادة خلق نفس شروط الدراسة الأصلية بالضبط - لكى يتحقق من النتائج · وبصورة عامة ، يجب أن يكون هذا الشرح شاملا بدرجة كبيرة ، ومن ثم يكرس له فصل مستقل · ويهتم المشتغلون بالبحث بنقد هذا القسم من التقرير بصفة خاصة ، وذلك لأن نتائج البحث لا يمكن ان تكون بأى حال أفضل من الأدوات والمناهج التى استخدمت فى جمعها ·

وتعتمد انواع المعلومات المنهجية المقدمة على طبيعة الدراسة · فقد تكون : أنواع البيانات التى جمعت ؛ عدد المفحوصين وأنواعهم - من حيث الجنس أو العمر أو الحجم أو الخبرة السابقة او اى خصائص مميزة يمكن ان تؤثر فى نتائج البحث ؛ كيفية اختيار المفحوصين وعلى اى اساس تم ذلك؛ متى وأين وكيف جمعت البيانات ، عدد المفحوصين الذين لم يكملوا البحث او لم يشاركوا فى جميع أجزائه ولماذا ؛ طريقة تنفيذ التجربة بالضبط - مثل الضوابط التجريبية وكيف كانت المتغيرات تغير وتعدل ؛ والعوامل التى لم تضبط ويحتمل أن يكون لها أثر فى النتائج ، وتأثيراتها المحتملة ؛ التعليمات الشفوية او المكتوبة التى أعطيت للمفحوصين ؛ الاختبارات القبلية ؛ والدراسات الاستطلاعية · ولمساعدة الباحثين الآخرين ، يشرح الباحث ايضا اى مناهج استخدمت ثم استبعدت نتيجة لثبوت عدم كفايتها أو فاعليتها ·

ويصف الباحث بايجاز وسائل جمع البيانات المعروفة او الأجهزة الموجودة من قبل ، ويثبت المراجع التى تتضمن مناقشات اكثر تفصيلا لها ، أما اذا استخدمت أجهزة أو وسائل جديدة أو صورة معدلة لوسيلة قديمة ، فتعطى أوصاف تفصيلية ورسوم توضيحية لها ، وشروح واضحة لكيفية استخدامها · وبعد وصف وسائل البحث ، يشرح الباحث الطرق التى استخدمت فى تقنين تلك التى تحتاج تقنينا ، ويثبت ما تم عمله لتحديد صدق الأدوات وثباتها · وبعد الانتهاء من مقدمة التقرير ، يعيد قراءة المواد

للتأكد من أنه لم يسقط شيئا لابد أن يعرفه القارىء لمتابعة بقية التقرير وفهمه ·

تقديم الأدلة وتحليلها : يشكل عرض البيانات وتحليلها جزءا حيويا من التقرير ، اذ هو اسهام الباحث الحقيقى فى تقدم المعرفة · ولا يمكننا أن نعطى توجيهات محددة لتنظيم هذه المواد ، وذلك نتيجة للتنوع الكبير فى الدراسات وأنواع البيانات · اذ يمكن أن تستخدم الجداول والأشكال والمناقشة فى تقديم المعلومات · ويمكن أن يعالج تحليل البيانات فى فصل واحد ، أو يكرس فصل مستقل لكل قضية أو جزء رئيسى من البحث · وقد نسجل المادة العلمية الخام فى أى صورة ملائمة أثناء عملية جمع المعلومات، الا أنها تصنف فى صلب التقرير بطرق تكشف عن المعلومات المناسبة اللازمة لاثبات صدق النتائج المستنبطة من الفرض ، أو نفيها · وفى بعض الدراسات ، لا يكتفى بتقديم الادلة الخام فحسب ، وانما تقدم قيم الحسابات الاحصائية ايضا · واذا كانت الفصول طويلة ، يمكن ان يكتب ملخص لكل منها ·

ويبرز تحليل البيانات الحقائق الهامة التى تكشف عنها الأدلة التى جمعت ، ويوضح علاقاتها ببعضها · وليس التحليل تكرارا لجميع المعلومات التفصيلية التى توجد فى الجداول والاشكال ، وانما هو بالأحرى تفسير مدلول الحقائق ، من حيث أسبابها وآثارها ، وما اذا كانت تثبت الفرض أو تنفيه · ويعد استخلاص المعانى من البيانات من أصعب جوانب البحث وأمتعها · واذا أمكن تقديم أكثر من تفسير واحد لحقيقة معينة ، كان على الباحث أن يناقش جميع التفسيرات الممكنة ، لا أن يكتفى بالتفسير الذى يفضله · وبعد أن يكتب الباحث التفسير ، يفحص البيانات بحثا عن الاستثناءات ، ويحاول أن يفسرها ، ثم يعيد صياغة تفسيره اذا كان ذلك ضروريا · كما يناقش أيضا أى عوامل لم يتم ضبطها ، ويحتمل أن يكون لها أثر فى النتائج ، وتأثيراتها المحتملة · واذا كانت نتائج البحث تتفق مع الدراسات الأخرى أو تختلف عنها يوضح ذلك ، وتعطى التفسيرات الممكنة لما يوجد من اختلافات · وعند تقرير نتائج الدراسة ، يجب أن تتضمن أوصافا دقيقة ، تحدد الشروط أو الحدود التى تنطبق عليها ـ

ولا بد للباحث من أن يكون حذرا عند عرض البيانات وتحليلهـــــا • ولمراجعة عمله يسائل نفسه مثل هذه الأسئلة : هل هذه البيانات نتاج لأية أخطاء في الملاحظة أو العمليات الحسابية ؟ هل خلطت الحقـــائق بالآراء والاستدلالات ؟ هل حذفت دليلا أو تجاهلته لأنه لا يتفق مع فرضي ؟ هـــل افترضت أن المتغير « ب » نتيجة للمتغير « أ » لمجرد أنه يتبعه ؟ هل افترضت نتيجة لأن « أ » و « ب » يتشابهان في ناحية ، أنهما لا بد أن يتشابها في ناحية أخرى ؟ هل افترضت أن شيئا ما حقيقي لمجرد أن شخصا هاما قال انه كذلك ؟ الى أي حد أثرت عوامل الصدفة في نتائجي ؟

الخلاصة والنتائج : في خلاصة البحث ، يستعرض الباحث بايجاز الطرق والنواتج والتطور العام للمشكلة • ولما كانت الأدلة ونتائج الاختبار لأجزاء المشكلة المختلفة ، قد قدمت في عرض البيانات وتحليلها ، فانه يكتفي بتجميع النقاط الهامة بعضها مع البعض الآخر في الخلاصة ، اذ أن تكرار جميع الأدلة التي بنيت عليها لالزوم له • ويجب أن ترتبط الاســـتنتاجات المصاغة صياغة دقيقة ، ارتباطا وثيقا بالأسئلة الأصلية التي أثارتها المشكلة والحلول المقترحة لها • كما يجب أن توضح هل لوحظت الشروط ، التي استنتج أنها يمكن أن تلاحظ اذا كان التفســـير الذي قدمه الفرض كافيا • وتقرر النتائج ما اذا كانت نواتج البحث تثبت الفرض أو تنفيه • واذا كانت هذه النتائج تعدل من فرض يثير مشكلات تتطلب دراسة أخــرى ، فانها تسجل أيضا •

ويعتبر فصل الخلاصة والنتائج ، أكثر أجزاء الرسالة جاذبية للقراء • اذ أن هذا الفصل ، نتيجة لأنه يتضمن المعلومات المقدمة في الفصول السابقة في صورة مختصرة ، يمد القارىء بأهم تفاصيل الدراسة وانجازاتها • لذلك يلجأ معظم القراء الى القراءة السريعة لخلاصة التقرير أولا ، لكي يحصلوا على نظرة اجمالية للمشكلة ، ويحددوا فائدتها بالنسبة لهم • فاذا ناسبت الدراسة هدفهم ، انتقلوا الى فحص بقية الفصول قبل قبول نتائج البحث •

وبالاضافة الى خلاصة البحث ، تطلب بعض المعاهد أن يقدم الطالب ملخصا من حوالي خمسمائة كلمة ليكمل متطلبات الدرجة • وقد يضم هذا الملخص الى التقرير ، أو يطبع بعد ذلك في « ملخصات الرسائل (Dissertation

(Abstracts) او اى مصدر آخر · كما تنشر بعض مجلات البحوث ملخصا موجزا ذا شكل متميز ، عند بداية كل تقرير · على أن الملخص ليس بديلا لفصل الخلاصة والاستنتاجات ، وانما يعطى معلومات مناسبة تمكن الدارس من تقرير ما اذا كان يرغب فى قراءة البحث باكمله أم لا ·

المراجع والملاحق :

وتأتى قائمة المراجع _ وهى ما سنناقشه تفصيلا فى هذا الفصل بعد قليل _ بعد صلب البحث الرئيسى · واذا وجد ملحق ، فانه يأتى بعد قائمة المراجع · ويعرض الملحق المواد المساعدة التى قد تربك القارىء اذا وضعت فى صلب الرسالة ، مثل الاستفتاءات وصور الخطابات وبطاقات التقويم وقوائم التقدير ومقررات الدراسة والنصوص الطويلة والبيانات الخام والوثائق واستمارات المقابلات الشخصية · على أن الملحق ليس مستودعا لخلفات البحث ، وانما يشمل فقط العناصر المناسبة ، التى قد تقطع استمرار التفكير اذا وضعت فى صلب التقرير ، نتيجة لطولها · وتصنف بنود الملحق فى مجموعات ، وتعطى عناوين مناسبة ، وترقم بحروف أبجدية أوأرقام ، وتسجل فى قائمة المحتويات · وقد يأخذ الباحث على عاتقه اعداد فهرست أبجدى يوضع بعد الملحق ، اذا كانت دراسته معقدة أو ذات أهمية كبرى ، أو ستنشر فى صورة كتاب أو نشرة خاصة ·

اسلوب الكتابة

ان كتابة التقرير بالطريقة التى تروق للباحث ، قد تضطره فيما بعد الى أن يجرى تعديلات كبيرة ، تستنفد كثيرا من الوقت · لذلك يجب على الباحث ، قبل أن يكتب اى شىء ، أن يدرس الى جانب شكل التقرير ، دليل الأسلوب الذى يوصى به أستاذه أو المعهد أو المصدر · واذا كان للباحث حق فى اختيار الاسلوب الذى يراه ، فانه يستطيع أن يجد عدة كتب متوافرة توجهه (٢و٤و١٠و١٣و١٩و٢١) · وبعد تبنى أسلوب معين ، يجب أن يلتزم به طوال التقرير ، اذ أن الانتقال من اسلوب لآخر غير مسموح به ·

ان اتقان طرق كتابة تقرير البحث مهم جدا ، لأن البحث العلمى الممتاز يكون محدود القيمة اذا لم يتم ربط النتائج ربطا فعالا بغيرها · وانجـاز هذا العمل البارع يختلف الى حد ما عن كتابة موضوع غير علمى · ففى كتابة التقرير لا يحاول الباحث أن يسلى القارىء أو يسره أو يقنعه ، كما لا يحاول مجرد عرض آرائه فيما يتعلق بالمشكلة ، أو يقترح حلولا ، أو يجادل بناء على ملاحظات عامة ·انما يقدم فرضا ، ويشرح الطرق التى استخدمت لاختبار صدقه ، ويثبت البيانات الواقعية التى جمعت ، ثم يقرر ما اذا كانت هذه البيانات تثبت صدق الفرض أو تنفيه · ويلزم فى التقـرير العلمى ، العرض المنطقى الموضوعى الواضح للأدلة ، وتحليلها ، والابتعاد عن الجدل العاطفى أو الأوصاف المسلية ·

ولما كان التقرير لا يقرأه عادة الرجل العادى وانما يقـرأه متعلمون تعليما عاليا ، واهتمامهم بالموضوع ليس اهتماما عابرا ، فانه سوف يقرأ بدقة وعناية وبصورة ناقدة · وسوف يتشكك المراجعون فى أى تأكيدات ما لم تقدم الأدلة التى توضحها ؛ وقد يتحدون اسـتنتاجات الكاتب ، أو التفسيرات التى بنيت على البيانات ، أو دقة الحواشى ، بل وقد يلجأون الى اعادة اجراء التجربة للتحقق من صدق النتائج · لذلك يجب أن يكون تقرير البحث قادرا على الصمود أمام الاختبار العلمى الناقد الذى يقوم به الباحثون الآخرون ·

التنظيم :

ان افراغ خليط غير منظم من الحقائق الخام فى صورة تقرير ، لا يفشل فى توصيل المعلومات الى القارىء فحسب ، وانما يدل أيضا على أن المؤلف لم يلم بفحوى مادته · فالمعنى لا يمكن أن يشتق بسهولة من كتل مشوشة من العناصر المعزولة · وانما لا بد أن تجمع البيانات وتنظم فى أنماط منطقية مشوقة ، قبل أن يمكنها توصيل رسائل فكرية واضحة للقراء · ويستطيع الباحث عن طريق الجهد العقلى الشاق ، أن ينظم الحقائق بحيث تنقل الأفكار المحددة التى توجد فى ذهنه ·

لا يمسك الكاتب بقلمه أو يضع ورقة بيضاء فى آلة كاتبة ويؤلف تقريرا،

كما لو كان يكتب خطابا عائليا · اذ ان الصورة الأخيرة للتقرير هى نتاج نهائى لعملية طويلة تبدأ مع المراحل الأولى من البحث · فعندما يستكشف الباحث الدراسات السابقة ويفكر فى مشكلته الميدنية فى بداية البحث ، يلاحظ ان موضوعات معينة تتكرر ، ويبدو له انها مرتبطة بعضها بالبعض الآخر · فاذا أخذ مذكرات بعدد منها ، قد تتبلور العلاقة بين بعض العناصر المنعزلة ، وتبرز فجأة ، مما يمكنه من تجميعها تحت عنوان واحد · وبعد تمحيص مواد علمية كافية لتحديد الموضوعات الرئيسية ، يستطيع أن ينظمها فى تخطيط مبدئى ، وبعد ذلك يصنف مذكراته تحت هذه العناصر · واثناء تنقيح فروضه ، واجراء المزيد من الملاحظة والقراءة ، قد يرى بعض نواحى الضعف فى تخطيطه فيقوم بتصحيحها ، مثل ما يوجد من فجوات ، أو مواد فى غير ترتيبها المنطقى ، أو موضوعات لم تلق عناية كافية ، أو عناصر يحسن أن تدمج أو تحذف · وتعاد صياغة التخطيط بصفة مستمرة ، اذ ليس التخطيط بالوسيلة الجامدة التى أعدت فى محاولة واحدة اعدادا كاملا ، وانما هو خريطة ناقصة ، مفيدة حتى فى مراحلها البدائية ، ولكنها تصبح وسيلة يوثق بها بدرجة اكبر كلما نقحت اثناء البحث ·

ولكن ما الذى يملى عناصر التخطيط ونظامه ؟ يمثل شكل التقرير الذى يطلبه المعهد الاطار المرجعى العام · وتخدم فروض البحث كموجهات فى كتابة المناقشات الخاصة بالطريقة التى اســـــــتخدمت ، والأدلة التى جمعت ، والاستنتاجات التى توصل اليها · ولكن ينبغى أن ترتب المواد داخل كل قسم من أقسام المناقشة ، وفقا للاهمية او الزمان أو المكان او السبب والنتيجة أو أوجه التشابه والتعارض ، أو على اى أساس آخر · وبعد كتابة جميع المناقشات ، يجب أن توضع فى ترتيب منطقى ·

وعلى ذلك ، قبل كتابة كلمة واحدة فى الرسالة ، يراجع الباحث مرة أخرى مطالب شكل التقرير ومقتضياته التى يحددها المعهد الذى يقدم له البحث ، ويعيد صياغة أقسام تخطيطه التى لا تتفق معها · كما يتأكد أيضا من وجود علاقة مباشرة بين عناصر تخطيطه وبين فروض البحث ، ويتحقق مما اذا كانت هذه العناصر قد رتبت أفضل ترتيب منطقى · وبعد بسط التخطيط بحيث يشمل الموضوعات الرئيسية وموضوعاتها الفرعية ، قد يكتب أيضا جملا مفتاحية تدل على الفقرات التى سترد تحتها · وحينما يبدو له التخطيط

مرضيا ، يطلب من زملائه الأكفاء ومن مشرفه أن يفحصوه فحصا ناقدا ، لاكتشاف نقط الضعف فيه ٠

ورغم أن معظم الباحثين يحققون افضل النتائج باعداد تخطيط مفصل قبل الكتابة ، الا ان البعض يجد أن باستطاعته الكتابة بسرعة وتلقائية أكبر، دون أن يعد ذلك التخطيط ٠ وهذا النوع من الباحثين يغرق نفسه في الموضوع ويجمع المذكرات ، ويركب المعلومات ذهنيا في أنماط مرتبة ، اثناء القراءة والملاحظة ٠ وبعد أن يفهم المادة فهما جيدا ، يسجل أفكاره بسرعة ٠ ولكنه قد يضع فيما بعد تخطيطا لهذه المواد المكتوبة ، كي يتحقق من أن الموضوعات تظهر في أفضل ترتيب منطقي ، وانها قد أعطيت ما تستحقه من تأكيد ٠

ويهدي التخطيط الجيد الباحث ، لا في اعداد الرسالة فحسب، وانما في كتابة عنوانات الفصول والأقسام أيضا ٠ فاختيار الكلمات المناسبة عمل هام ، لأن العنوانات المركبة تركيبا جيدا ، يمكن ان تعطي القراء نظرة اجمالية للمادة ، وتساعدهم في قراءة التقرير ، وتيسر لهم فهم معانيه ٠ وبطبيعة الحال لا يتسنى للعنوانات أن تحقق هذه الاهداف ، ما لم تكن محددة تحديدا كافيا ، بحيث توحي بمحتويات الفقرات التالية لها ٠ هذا بالاضافة الى أن العنوانات التي في مستوى واحد ، يجب أن تكون لها نفس التركيبات اللغوية ، ويتبع في كتابتها أسلوب واحد ، يوضح هذا المثال التالي :

صواب	خطأ
١ ـ شكل التقرير	١ ـ شكل التقرير
٢ ـ أسلوب التقرير	٢ ـ اختيار الأسلوب بعناية
٣ ـ كتابة التقرير	٣ ـ الكتابة ٠

اللغة :

تختار الكلمات ـ وهي وسيلة الاتصال للكتابة ـ وترتب لتعرفه القارىء بالبحث وليس لكي تؤثر عليه بكلام بليغ منمق ٠ فتغليف التقرير

بألفاظ متحذلقة ، ورطانة فنية وجمل ضمنية ، والمقتبسات المستفيضة ، كل هذا قد يؤدى الى قتل اهتمام القارىء وتعويقه عن تلقى الرســـالة الفكرية المقصودة . اذ انها تعوق الفهم أكثر من أن تزيده . وبدلا من اجهاد القارىء بعرض متحذلق متباه ، يعطى الكاتب القدير وصفا بسيطا مباشرا ووجيها لما تم فى دراسته . وعن طريق استخدام اللغة استخداما صحيحا ودقيقا ، يضع شروحا واضحة محددة تحول دون حدوث سوء التفســـير . وحينما تستخدم مصطلحات غير مألوفة فانه يحددها ، أو يستخدمها فى وسط يمكن أن تستنتج معانيها منه . كما يعطى أيضا وصفا موجزا لأية نظريات غامضة يرد ذكرها فى تقريره . وقبل أن يستخدم مصطلحا معينا يتحقق من معناه ، ويتجنب استخدامه بمعنى معين فى موضع ما فى المناقشة وبمعنى مختلف فى موضع آخر . ويعد الأشكال والرسوم ، اذا كانت تجعل فهم المناقشـــة المكتوبة أيسر بالنسبة للقارىء .

ويستخدم فى تقارير البحوث الأسلوب الرسمى لا الأسلوب الدارج . على أنه ليس من الضرورى أن يخلع التعبير الرسمى عن الأفكار تلقائيتها وذاتيتها ، ويضغطها فى فقرات نثرية مشدودة مكدودة ؛ ان الهدف هو تقديم كتابة حية واضحة . ولتحقيق هذا الهدف ، يستبعد الكاتب من تقريره الألفاظ الغامضة والمبتذلة ، ويبحث بجد ومثابرة عن طرق للتعبير دقيقـــة وحية ومتنوعة . ولكى يحتفظ باهتمام القارىء ويثير لديه صورا ذهنيـــة واضحة ، يستخدم أسماء واضحة مألوفة ، وأفعالا بسيطة فى المبنى للمعلوم أكثر من المبنى للمجهول ، كلما تيسر له ذلك .

التناسب والتأكيد :

ولكى يحقق الكاتب التناسب والتأكيد الملائمين فى التقرير ، عليه أن يراجع تخطيطه باستمرار ، حتى يتم وضع جميع الموضوعات المتســـاوية فى أهميتها فى مستوى واحد . ولما كان هدفه أن يساعد القراء على التعرف على الأفكار الرئيسية وفهمها ، فانه يتجنب عرض هذه الأفكار الرئيسية فى جمل قليلة مركزة ، فى الوقت الذى يفرد فقرات عـــديدة لمعالجة النقاط الثانوية . بل انه عند تنقيح التقرير ، تحذف بشجاعة الكلمات والجمـــل والفقرات المستفيضة ، التى تعطى وزنا كبيرا جدا للموضوعات الصغرى ،

ويفصل الموضوعات الرئيسية التى لم يفسرها بالدرجة الكافية ، عن طريق إضافة أمثلة وتوضيحات مساعدة ، وبدلا من أن يدفن الأفكار الهامة تحت كل من العبارات الرنانة ، يبرزها بمهارة عن طريق اســـتخدام أساليب خاصة • فهو يضع الجمل الرئيسية حيث تأسر انتباه القارىء سريعا ، ويضع كلمات أو عبارات مفتاحية قرب بداية الجمل أو نهايتها ، ويوضح للقارىء الأفكار المهمة بكتابتها بنمط مخالف ، أو وضع خط تحتها ، أو ترقيمها ، أو استخدام ألفاظ تنبيهية ليعلن أن العبارات التالية عبارات هامة •

الوحدة والوضوح :

ولكى يحقق الباحث الوحدة والوضـوح فى تقريره ، ينتقى العناصر المتجانسة من مذكراته ، ويعرض الأفكار فى جمل بسيطة متماسكة ، ويرتبها فى تسلسل منطقى ، وينسجها فى فقرات ترتبط بدورها ارتباطا منطقيا • ويفحص الجمل والفقرات والفصول المرة بعد المرة ، ليتأكد من ان الأشياء المتشابهة قد جمع بعضها على البعض الآخر بقدر الامكان ، وأن كل فكرة تقود الى تلك التى تليها بصورة طبيعية • وبعد نقل العناصر التى وضعت فى غير موضعها ، وتجميع الأفكار المتشابهة ، واستبعاد المواد التى لا لزوم لها أو المكررة ، وتصحيح الغموض أو الضعف فى نسبة الضـــمائر الى أصحابها ، يقوم بمراجعة سير تقريره مرة أخرى • ويسأل نفسه : « هل أوضحت العلاقات بين الأفكار ، بحيث يستطيع القارىء تتبع المناقشة فى سهولة ويسر ؟ هل استخدمت كلمات وجملا وفقرات انتقالية ، تنبه القارىء الى التغيرات التالية ، وتنتقل به برفق من نقطة لأخرى ؟ » •

مشكلات الأسلوب الأخرى :

وأثناء كتابة التقرير ، تثار عدة مشكلات أخرى تتعلق بالأســـلوب ، لا يمكن لهذا القسم أن يغطيها جميعا • وتناقش الفقـــرات التالية بعض المشكلات العامة • فحيث أن التقرير عبارة عن وصف رســـمى موضوعى للبحث ، فانه يكتب بلغة الغائب ، ولا تستخدم فيه الضمائر الشخصية ـ أنا نحن ، أنت ومشتقاتها • كذلك لا تستخدم الاختصارات فى النص عادة ، مع وجود بعض الاستثناءات • ولكن يمكن استخدامها فى الهوامش والمراجع

والملاحق والجداول . وفي الرسائل تكتب « في المائة » بالحروف ، وتسمح بعض المجلات باستخدام العلامة ٪ في الجداول بل وفي النص .

وتكتب الأعداد الأقل من مائة ، والأعداد الصحيحة ، والأعداد التي تبدأ جملا ، بالحروف لا الأرقام ؛ كذلك تكتب الكسور بالحروف ، ما لم تكن جزءا من عدد طويل . واذا ظهرت اعداد كبيرة وأعداد صغيرة في سلسلة واحدة استخدمت نفس الأشكال لها جميعا . وتشتمل الأعداد التي تتكون من أربعة ارقام أو اكثر على علامة تفصل الآلاف ، مع وجود بعض الاستثناءات . وتوضع الحروف أو الأعداد التي ترقم العناصر داخل الفقرة بين قوسين ؛ وقد تستخدم الحروف أو الأعداد في الترقيم ، على الا تستخدم الطريقتان في تقرير واحد .

وكتابة الكلمات في صورها المختصرة غير مقبولة في تقارير البحوث . ويجب أن تستخدم علامات الوقف والابتداء استخداما جيدا ، وأن تكون واحدة طوال التقرير . ويكتب التقرير في صيغة الماضي عند الاشارة الى ما فعله الباحث أو الباحثون الآخرون . على أنه يمكن أن يستخدم الزمن الحاضر عند احالة القارىء الى الجداول الموجودة أمامه ، وعند ذكر الحقائق العامة والمبادىء الثابتة . ولا تتفق جميع كتب الأسلوب في القواعد التي تقدمها اتفاقا تاما ، ولكن بعد اختيار أسلوب ما ـ كما سبق أن أشرنا ـ لابد من اتباعه باستمرار طوال التقرير .

اعداد الجداول والأشكال

تنقل الجداول والأشكال أحيانا معلومات عن البحث بكفاءة تفوق أفضل الأوصاف اللفظية . فالرسوم البيانية تفوق في قدرتها على التوضيح صفحات وصفحات مكتظة بالكلمات . على ان ذلك لا يكون صحيحا الا اذا نسقت هذه الرسوم بدقة ، وأعدت اعدادا صحيحا ، وقرئت بسهولة ويسر ، وفسرت على النحو السليم . ونتيجة لابتكار عدد ضخم من طرق التمثيل البياني ، فان المناقشة الحالية تقتصر على ابراز بعض القواعد العامة التي تحكم اعدادها . وتوجد شروح اكثر تفصيلا في المراجع المخصصة للموضوع (٢ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٩ ، ٢١) .

الجـداول :

قد يستخدم الباحث عند جمع البيانات أنسب الطرق لتسجيل المعلومات كأن يسجل أسماء التلاميذ مرتبة ترتيبا أبجديا ، ويضع المعلومات التى يجمعها عنهم فى أعمدة تحت عناوين مناسبة • ولكن للحصول على المعلومات المعينة اللازمة لدراسته ، قد يكون عليه أن يعيد ترتيب هذه البيانات حتى يستطيع أن يجرى مقارنات على أساس الجنس أو العمر أو المدارس أو المنـــاطق الجغرافية • وبطبيعة الحال ، يجدر بالباحث أن يدرس النتائج المستنبطة من فرضه ويبتكر اذا أمكن خطة لجمع البيانات الأصلية فى صورة مبوبة تبرز الاجابات المطلوبة • ان تعلم كيفية تنسيق البيانات ، بحيث تبرز المعـلومات الهامة ، أمر على جانب كبير من الأهمية بالنسبة للباحث ، وكثيرا ما يستطيع الباحث ، عن طريق الجداول ، أن يساعد القراء على اكتشـاف التفاصيل الهامة ، أو رؤية العلاقات ، أو تحصيل فكرة اجمالية موجزة عن النتائج ، أو فهم مغزى البيانات ، بسرعة وســـــهولة قد لا يتيسر تحقيقها عن طـــريق صفحات عديدة من الوصف اللفظى •

محتوى الجدول : البساطة والوحدة أمران جوهريان فى اعداد الجداول، فالجدول المعقد الذى يتلوه شرح يمتد صفحات عديدة ، قد يربك القارىء اكثر من أن يساعده ، وذلك لأن اتجاه سير المناقشة يمكن أن يضيع بسهولة أثناء الانتقال الكثير من صفحات المناقشة الى الجدول والعكس • كذلك ، اذا اشتمل جدول واحد على عدة مقارنات لأنواع مختلفة ومتميزة من البيانات ، أو اذا فصلت المقارنات المتشابهة الى جداول مختلفة متعددة ، فان ذلك يمكن أن يؤدى الى ارتباك القارىء • أما الجدول الجيد فيشبه الفقرة التى أجيد كتابتها ، فهو يتكون من عدة حقائق مترابطة ، يتكامل بعضها مع البعض الآخر لتقدم **فكرة رئيسية واحدة •**

والجدول المعد اعدادا جيدا ، يشرح نفسه بنفسه ، فهو كامل وواضح بدرجة تكفى لأن يفهمه القارىء دون اللجوء الى الشرح فى النص • وعلى العكس ، تشرح المناقشة المكتوبة التعميمات التى يمكن أن تشتق من الجـدول ومدى صلة المعلومات بالموضوعات المعروضة ، بطريقة تساعد القارىء على فهم الأفكار الرئيسية دون فحص الجدول • ويشير الكاتب داخل النص الى

الجدول بالرقم (والصفحة اذا كان ضروريا) بدلا من استخدام العبارة العامة « انظر الجدول التالى » .

وليس ضروريا أن توضع جميع المواد الاحصائية فى جداول تقليدية . فمثلا ، يمكن ان تدخل عبارة احصائية بسيطة - مثل العبارة التالية - فى صلب الفقرة مباشرة : « من بين ٢٧٦ طفلا ، ١٢٠ طفلا لم يتلقوا تحصينا ضد شلل الأطفال ، ١٣٦ حصنوا مرة واحدة ، ١٢٠ حصنوا مرتين » . وقد تنظم حقائق قليلة فى نمط غير تقليدى وتتسع داخل مادة النص باستخدام عبارة تمهيدية تتبع بنقطتين (:) مثل :

وقد انقسم المدرسون بالتساوى تقريبا فى اختيارهم لخطط التقاعد :

	نساء	رجال	المجموع
خطة ١	٢٠	١٩	٣٩
خطة ب	١٦	١٨	٣٤
المجموع	٣٦	٣٧	٧٣

ولا تسجل هذه العبارات الاحصائية المقدمة فى صورة غير تقليدية فى قائمة الجداول بالرسالة .

مكان الجدول : لا يسبق الجدول أول اشارة اليه فى التقرير بأى حال من الأحوال ، ولنما يتبعها مباشرة بقدر الامكان . ولذا لم تكن المسافة الباقية من الصفحة كافية ، يوضع الجدول فى الصفحة التالية لها عند نهاية أول فقرة . واذا كان الجدول يشغل اكثر من نصف صفحة ، فانه يتوسط عادة صفحة مستقلة، وتوضع الجداول التفصيلية الطويلة التى تعوق استمرار المناقشة فى اللحق ، بينما ترضع الجداول القصيرة التى تلخص المعلومات فى صلب النص . ويفضل عند كتابة التقرير أن تكتب جميع الجداول على صفحات مستقلة ، حتى يمكن تجنب اعادة كتابتها عند كل تعديل فى التقرير ، ثم تدخل فى أماكنها المناسبة عند تجميع الصورة النهائية للتقرير .

الأرقام والعناوين : ترقم الجداول بالترتيب من بداية التقرير حتى

نهايته ، بما في ذلك تلك التي تظهر في الملحق · وتوجد عدة أساليب مقبولة لتصميم الجداول ، الا أن الثبات على أسلوب واحد طوال التقرير أمر ضروري · ويمثل النموذج التالي أحد الأساليب التي يمكن استخدامها · توضع كلمة « جدول » متبوعة برقمه بمفردها على السطر الأول ، وتحتها بسطرين يكتب عنوان الجدول أو ما يدل عليه · وليس ضروريا استخدام علامات الوقف النهائية في العنوان · ويكتب العنوان الذي يستغرق أكثر من سطر واحد بترك مسافة واحدة بين السطور ، وبحيث يكون شكل هرم مقلوب · ويصف العنوان الجيد ما يحتويه الجدول وصفا دقيقا ، ولمساعدة القارىء توضع فيه الكلمة المفتاحية الوصفية قرب بدايته · وقد توضع وحدة القياس (الاف الجنيهات مثلا) أو مصدر البيانات (ميزانية عام ١٩٦٢ للمدارس العامة في بتسبرج) داخل قوسين تحت العنوان ، لكي يتوفر لدى القارىء المعلومات اللازمة قبل النظر في البيانات · واحيانا يوضع المصدر تحت الجدول مباشرة كما في شكل رقم ٢١ ، الذي يوضح اسلوبا مختلفا اختلافا بسيطا ، ولكنه مقبول بنفس الدرجة ·

ويجب أن تكون عنوانات الأعمدة والصفوف في الجداول قصيرة ، ومع ذلك ينبغي أن تكون دقيقة كاملة · كما يجب أن تتماثل العنوانات في تركيباتها اللغوية ، ويمكن أن تستخدم الاختصارات الشائعة ، على الا يستخدم غيرها كلما أمكن · وقد تكتب العنوانات الطويلة في صفوف طولية بحيث تقرأ من أعلى الى أسفل باللغة العربية ومن أسفل الى أعلى باللغات الافرنجية ·

وقد ترقم الأعمدة (بين قوسين أحيانا) تحت عنواناتها (أنظر شكل ٢١) ، وذلك لتيسير تحديد البنود التي يشار اليها في الجدول · وقد تكتب وحدات القياس بعد عنوان العامود أو تحت الخط الأفقي أسفل العنوان · وعند كتابة الأعداد داخل الجدول ، يراعى أن تكون خانات الكسور والآحاد والعشرات في أعمدة غير متداخلة · واذا لم يتيسر الحصول على بيانات معينة يوضح الحذف بنقط أو شرط أو يترك المكان خاليا ، ولا يوضع صفر ـ اذ أنه يمثل قيمة الصفر لا الحذف · يشار الى هوامش الجدول بعلامات متفق عليها ـ مثل * ، ** ، *** : ــ ، . . . ف صغيرة ـ مثل أ ، ب ، جـ · وتوضع هوامش الجدول تحت الخط الأفقي أسفل الجدول مباشرة ، بدلا من أسفل الصفحة ·

جدول ٣ – عدد مدرسي المدارس الإبتدائية والثانوية العامة في الخدمة ١٩٤٧ – ١٩٤٨ حتى ١٩٥٦ – ١٩٥٧ [أ]

السنة	عدد مدرسي المدارس الإبتدائية	نسبة التغير عن السنة السابقة	عدد مدرسي المدارس الثانوية	نسبة التغير عن السنة السابقة	المجموع	نسبة التغير عن السنة السابقة
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
١٩٤٧–٤٨	٥٧٨٢٢٦ب	–	٣١٩٧٤٦ب	–	٨٩٧٩٧٢ب	–
١٩٤٨–٤٩	٥٩٤٠٤٧ب	+٢٫٧٪	٣٣٠٢٨٩ب	+٣٫٣٪	٩٢٤٣٣٦ب	+٢٫٩٪
١٩٤٩–٥٠	٥٨٦٢٧٦	+١٫٣	٣١٨١٦٣	+٣٫٧	٩٠٤٤٣٩	+٢٫٢
١٩٥٠–٥١	٦٠٤١٣١	+٣٫٠	٣٢٣٤٨٦	+١٫٧	٩٢٧٦١٧	+٢٫٦
١٩٥١–٥٢	٦٢٧٢٨٥	+٣٫٨	٣٢٩١٧٣	+١٫٨	٩٥٦٤٥٨	+٣٫١
١٩٥٢–٥٣	٦٥٣٥٧٣	+٤٫٢	٣٣٩٠١٠	+٣٫٠	٩٩٢٢٥٨٣	+٣٫٨
١٩٥٣–٥٤	٦٦١٩٠٠	+١٫٣	٣٦٢٨٤٨	+٧٫٠	١٠٢٤٧٤٨	+٣٫٢
١٩٥٤–٥٥	٦٩٠٩٨٧	+٤٫٤	٣٨٩٣٤٢	+٧٫٣	١٩٨٠٢٢٩	+٥٫٤
١٩٥٥–٥٦	٧١١٧٧٢	+٤٫٠	٤٠٨٣٢٩	+٤٫٩	١١٢٧١٠١	+٤٫٣
١٩٥٦–٥٧	٧٥١٤٩٠	+٤٫٦	٤٢٦٥٦٠	+٤٫٥	١١٧٨٩٥٠	+٤٫٥
التغير من ٤٧/٤٨ الى ٥٦/٥٧	+١٧٣٢٦٤	+٣٠٫٠٪	+١٠٦٨١٤	+٣٣٫٤٪	+٢٨٠٠٧٨	+٣١٫٢٪

المصدر : الأعمدة ٢، ٤، ٦ من رابطة التربية القومية ، قسم البحوث . تقديرات مبدئية عن المدارس الإبتدائية والثانوية العامة للسنوات الدراسية ١٩٤٧ – ٤٨ حتى ١٩٥٦ – ٥٧ .

أ – انظر هامش الجدول ٢ .

ب – تشمل النظار والمفتشين .

شكل ٢١ : جدول من دراسة لقسم البحوث في رابطة التربية القومية ، عنوانها :

"The Postwar Struggle to Provide Competent Teachers", Research Bulletin, 35 (October, 1957), 197.

حجم الجدول : يجب الا تكون مساحة الجدول اكبر من صفحة التقرير مخطوطا كان أو مطبوعا · ذلك أن طى الجداول فى التقرير غير مقبول ، وينبغى تجنبه كلما أمكن ذلك · واذا كانت الصفحات العادية لا تكفى الجداول ـ سواء كتبت بطول الصفحة ، أو عرضها ، أو باستخدام صفحتين متقابلتين ـ فانه يمكن أن يصغر حجمها بالتصوير او استخدام حروف صغيرة فى الطبع · واذا امتد طول جدول لأكثر من صفحة ، يعاد كتابة كلمة «جدول» والرقم ، يتلوها كلمة «تابع» فى أعلى الصفحات التالية (على سبيل المثال ، جدول ٢ ـ تابع) · ويحذف عنوان الجدول ، ولكن تكتب جميع عنوانات الأعمدة · واذا غطى جدول صفحتين متقابلتين ، يكتب عنوان الجدول كاملا فى أعلى الصفحة الأولى ، ثم يكتب فى أعلى الصفحة الثانية كلمة « جدول » والرقم ، يتلوها كلمة « تابع » ·

تسطير الجدول : لا يستخدم التسطير او الخطوط فى الجداول ، الا اذا كانت تيسر قراءة الجدول · ويسطر خط أفقى ثقيل أو مزدوج فوق عنوانات الأعمدة وخط مفرد تحتها ، كما يسطر خط آخر تحت آخر صف من بنود الجدول · وقد تضاف خطوط أفقية أو رأسية أخرى ، اذا كانت تقسم البيانات الى مجموعات منطقية ، أو تجعل التنظيم أبسط فى استخدامه · ولا تسطر خطوط على جانبى الجدول ·

الأشـــكال :

يمكن أن تنقل الأشكال بعض الأفكار بصورة أسرع وأوضح من العرض المكتوب او المبوب فى جداول · فالرسم الدقيق لجهاز ما ، او الخريطة التى تبين خطوط السلطة واتجاهاتها ، يمكن أن توضح بعض النقاط التى قد يحتاج شرحها الى صفحات عديدة · ويستطيع الكاتب ، عن طريق عرض جوانب معينة من البيانات فى صورة رسم أو خريطة ، أن يوضح الاتجاهات أو العلاقات التى لا يستطيع القارىء فهمها بسهولة حينما يفحص البيانات الاحصائية المعقدة · على ان الأشكال لا تغنى عن الأوصاف اللفظية ، وانما تجعل من اليسير احيانا شرح الأجهـزة والبيانات المعقدة وتفسـيرها للقارىء ·

انواع الأشكال : اكثر الاشكال الشائعة الاستخدام فى التقارير هى

الأشكال الخطية ، وأشكال الأعمدة ، وخرائط النسب ، وخرائط الحجم والمساحة ، والخرائط المصورة ، والخرائط التتبعية ، ورسوم الأجهزة ، والصور • ويشرح عدد من المراجع طرق اعداد هذه الأشكال تفصيلا ، ومميزات كل نوع منها وعيوبه ، والمزالق التى يجب تجنبها ، والقواعد التى تحكم اعدادها (٢ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠) • أما السطور التالية فلا تقدم سوى بعض القواعد العامة لتصميم الأشكال •

أهداف الأشكال : لا تقدم الأشكال لمجرد توصيل المفاهيم البسيطة أو جعل التقرير أكثر اثارة ، وانما يستخدم الرسم أو التخطيط فقط اذا كان يستطيع أن يبرز للقارىء الأفكار الرئيسية أو العلاقات الهامة ، بصورة أسرع من طرق عرض البيانات الأخرى • فالأشكال المعقدة أو المشوشة أو التى أعدت بغير عناية قد تكون أقل كفاءة من الألفاظ فى توصيل الأفكار • أما الشكل الجيد ، فانه ينسج عددا قليلا من الحقائق المناسبة والمترابطة ، ليقدم فكرة رئيسية واحدة • وهو بسيط لا تزحمه التفصيلات المشوشة التى لا لزوم لها ، ويستخدم عددا محدودا من الرموز ، ويكتب على الأشكال عنوانات وأسماء موجزة ، لتوضيح طبيعة البيانات وتفسير المعلومات المقدمة •

أرقام وعنوانات الأشكال : يكتب على الرسوم التوضيحية كلمة «شكل»، وترقم بالترتيب طوال التقرير : وتكتب كلمة «شكل» والرقم تحت الرسم عادة ، أما عنوان الشكل فقد يوضع : (١) بعد رقم الشكل ، أو (٢) أعلى الرسم ، أو (٣) داخل الشكل • ويمكن ان يكتب العنوان فى شكل هرم مقلوب دون استخدام علامات الوقف النهائية ، أو يكتب كجملة عادية فى فقرة • وتنطبق التوجيهات التى أعطيت سابقا فيما يتعلق بمكان الجدول فى النص والاشارات اليه فى المناقشة على الأشكال أيضا •

الاعتراف بالفضل واثبات حق الآخرين

يجب أن يتضمن التقرير اثباتا لحق المؤلفين الآخرين لا باعتباره موضوع أمانة أو مجاملة ، ولكن كوسيلة لتأكيد عمل الباحث والدلالة على أصالة البحث وجودته • وتعتبر الهوامش وقائمة المراجع التى توجه القراء الى الدراسات السابقة فى الميدان ، فى مثل أهمية مادة النص • ولذلك يجب على

الباحث ، عند كتابة رسالة دكتوراه أو مقال لمجلة مهنية أو حتى بحث لأعمال السنة ، أن يضمنه جميع المعلومات التى يحتاج اليها القارىء ليصل الى مصادر المادة بأقل مجهود ، ولابد أن تثبت مصادر جميع النصوص المقتبسة والمؤلفات والدراسات الأخرى التى لعبت دورا رئيسيا فى اعداد التقرير ، كاملة ودون أى خطأ ، وفقا للقواعد التى ابتكرت لتساعد فى نقل مثل هذه المعلومات • ان اتقان هذه القواعد مهارة أساسية لابد أن يضيفها الكاتب الى مهاراته الفنية •

النصوص المقتبسة :

كثيرا ما يسخر غير المتخصصين من أكوام النصوص المقتبسة والهوامش التى توجد فى تقارير البحوث ، ولانتقاداتهم ما يبررها فى بعض الحالات ، فحشو التقرير بالنصوص والهوامش دون تمييز ، تكلف يتصور بعض الكتاب من غير ذوى الخبرة أنه يخفى رداءة الصنعة • ذلك أن لصق نصوص متعددة لتكوين صورة مشحونة بأقوال الثقات ، لا ينتج تقريرا مقبولا ، لأن خيوط هذه الفقرات تكون كتابية ثقيلة وعسيرة القراءة • بالاضافة الى أنها تكشف أن المؤلف لم يتجاوز فى عمله مرحلة جمع المذكرات الا بقدر ضئيل • ان البحث محاولة ابتكارية ، والتقرير الجيد يقدم توليفة متقنة ، لما قرأه الباحث ولاحظه وفكر فيه ونظمه ذهنيا فى أنماط جديدة ، وليس مجرد تجميع لأعمال الآخرين • ويجب أن تستخدم النصوص فيه استخداما مقتصدا وبارعا ، لا أن تكون متكأ لذهن كسول •

فن الاقتباس : يستطيع الباحث عادة عندما يعبر عن المادة بأسلوبه ، لا بنقلها بالنص ، أن يجعل المناقشة تتحرك بيسر وقوة نحو هدفها • ولاثبات حق المؤلف الأصلى لفكرة استعيرت دون أن تنقل بنصها ، يضع الباحث رقما أو علامة عند نهاية العبارة ، ويثبت المصدر المناسب فى الهامش • واذا تعذر على الباحث اعادة صياغة معلومة فى مثل ايجاز ودقة المصدر الأصلى وكفاءته ، يستطيع أن ينقلها بنصها • ويحدث هذا على سبيل المثال عند تقديم القوانين والمعادلات أو الأفكار التى تبرز حجة معينة والتى عبر عنها الثقات بكفاءة •

ويفضل ، كلما أمكن ، أن يختار نص قصير ، أو تستبعد الاستطرادات من النص الطويل ويصاغ جوهره فى عبارات الباحث الخاصة • ولتجنب

تقديم جميع النصوص التى تعرض كعبارات مستقلة مع « يقول فلان » ، يمكن أن تستخدم عبارة تمهيدية داخل النص (*) أو عند نهايته • وتفضل النصوص القصيرة على النصوص الطويلة ، لأنها يمكن أن تنسج داخل المناقشة بسهولة ويسر • ويمكن استخدام نص طويل مناسب اذا حذفت منه العبارات غير الجـوهريه •

اليات الاقتباس : تختلف قواعد عرض النصوص المباشرة القصيرة عن النصوص الطويلة • فالنص القصير يوضع داخل علامة التنصيص « ••••••• » ويكتب على مسافتين ويدخل فى الفقرة • واذا ظهر نص آخر داخل النص القصير يوضع داخل علامة التنصيص المفردة (••••) ويكتب الرقم الذى يدل على الهامش على نصف مسافة لأعلى (من مسـافات الآلة الكاتبة) ، بعد العبارة أو الجملة المقتبسة ، وبعد علامة الوقف اذا أتت فى نهاية الجملة• أما النصوص الطويلة ـ التى تزيد على أربعة سطور مطبوعة ـ فتكتب فى فقرات مستقلة على مسافة واحدة بحيث تكون متميزة عن سياق الكتابة فى الصفحة ، ولا ضرورة لاستخدام علامات التنصيص • أما النصوص التى ترد داخل النص الطويل فتوضع داخل علامة التنصيص • واذا كانت النصوص طويلة جدا ، فيحسن أن توضع فى الملحق • واذا ورد نص فى الهامش ، فانه يكتب على مسافة واحدة داخل علامة التنصيص ، ويكتب فى صورة فقرة عادية •

وقد أكدنا فى مناقشتنا السابقة لجمع المذكرات (أنظر الفصل السادس) أهمية المراجعة لتوفير الدقة عند نقل المواد المقتبسة • وقد شرحنا أيضا الطرق التى يستخدمها الكتاب لتوضيح ما حذف من النص ـ وهى النقط ـ ولعمل التصحيحات والشروح ـ وهى الأقواس • ويحسن أن نذكـر هنـا بعض الأشياء الأخرى • فمثلا قد تثير علامات الوقف بعض المشكلات • وتستخدم علامات الوقف التالية لتحديد النص : (١) توضع نقطة أو فصلة داخل العلامة عند انتهاء النص ، (٢) يسبق النص بنقطتين (:) أو بفصلة منقوطة (؛) خارج علامة التنصيص ، (٣) توضع علامة الاستفهام أو علامة التعجب

(*) تتبع هذه الطريقة فى اللغات الاجنبية ، لكنها لا تستخدم عادة فى اللغـة العربية (الترجمة) •

داخل علامة التنصيص اذا كانت تنتمى الى المادة المقتبسة ، وخارجها اذا كانت من وضع الكاتب ٠

الهـوامش :

تخدم الهوامش أغرضا متنوعة : (١) فبعضها يعطى مراجع النصوص المباشرة أو المواد التى صاغها الكاتب بأسلوبه ، (٢) وبعضها يحيل القارىء الى مواد تظهر فى أجزاء أخرى من التقرير ، (٣) وبعضها يدل على المصادر التى تتضمن أدلة تدعم رأى الباحث ، (٤) وبعضها يشرح أو يفصل نقطـة فى المتن ٠ وينبغى أن يقل استخدام هذا النوع الأخير الى أقصى درجـــة ممكنـــة ٠

اثبات الهوامش : وقد ابتكرت عدة طرق لاثبات الهوامش ٠ وأكثـر هذه الطرق انتشارا هى أن يكتب أسفل الصفحة جميع الهوامش المتعلقـــة بالنصوص التى تظهر فى تلك الصفحة ٠ وعند استخدام هذه الطريقة ، يتم فصل الهوامش عن المتن بخط قصير ـ عشرين مسافة على الآلة الكاتبة ـ يبدأ من هامش الصفحة الأيمن تحت المتن بمسافة واحدة ٠ ويترك تحت هذا الخط مسافتان قبل كتابة أول هامش ٠ وتكتب جميع الهوامش على مسافة واحدة، على أن يترك مسافتان بين كل هامش والذى يليه ٠ كما يكتب الهامش فى صورة الفقرة العادية ويسبق برقم يتفق مع رقم الاشارة المستخدم فى المتن٠ وتتبع الكلمـة الأولى فى الهـــامش الرقـم مبـاشرة ، ولا ضرورة لعلامات وقف ٠ واذا كان النص يتكون من جداول أو مواد رياضية أو معـــادلات ، استخدمت نجمة أو أى علامة أخرى غير الأرقام ، للاشارة الى الهوامش ٠ ويرقم الكاتب الهوامش ترقيما متصلا طوال التقرير ، أو يبدأ ترقيما جديدا مع كل صفحة أو كل فصل ، وفقا لمطالب المعهد ٠

واذا كان التقرير سينشر ، فقد يستخدم المؤلفون طرقا أخرى فى اثبات الهوامش ٠ فلتسهيل عملية الطبع قد يكتبون الهامش تحت الاشارة اليه فى المتن مباشرة على الصفحة ، ويفصلون معلومات المرجع عن بقية الفقرة بطبع خطين متصلين فوق الهامش وتحته ٠ ويفضل كثير من الناشرين طريقة ثالثة لتعيين مصادر المادة ، وهى الطريقة المستخدمة فى هذا الكتاب ٠ وفى هذه الطريقة يوضع رقم المرجع فى قائمة المراجع ورقم الصفحة داخل قوسين بعد النص المقتبس أو المادة المشار اليها مباشرة ٠ فعلى سبيل المثال ، قد توضع

الاشارة (١٦ : ٢٤ ـ ٢٥) بعد النص للدلالة على المرجع . وتقتصد هذه الطريقة فى مساحة الطبع وتكاليفه . حيث أن جميع المصادر تثبت فى قائمة المراجع فقط .

اختصارات الهوامش : تقدم المعلومات الكاملة عن المرجع فى أول هامش يذكر فيه ، وبعد ذلك تستخدم الاختصارات عند الاشارة اليه اقتصادا فى الوقت والمكان . فمثلا ، يستخدم الاختصار « نفس المرجع » (Ibid.) اذا كانت الاشارة الى مرجع معين تأتى مباشرة بعد اثباته لأول مرة فى صورته الكاملة (انظر عينة الهوامش من ١٦ الى ١٨) . واذا دخلت مراجع أخرى بين الاثبات الأول والاشارات التالية لنفس المؤلف ، استخدمت الاختصارات « المرجع السابق » (loc. cit., op. cit.) . فاذا كانت الاشارة الى نفس الصفحة التى أشير اليها قبل ذلك ، استخدمت عبارة « المرجع السابق » (loc. cit.) بدون ذكر رقم الصفحة، فيما عدا ذلك تستخدم عبارة « المرجع السابق » (op. cit.) ، ويكتب رقم المجلد اذا لزم، ورقم الصفحة (انظر عينة الهوامش ٢٠ و ٢٢) . ويكتب الاسم الأخير للمؤلف قبل هذه الاختصارات مع اضافة اسمه الأول اذا كان قد أشير بالتقرير الى أكثر من مؤلف واحد يشتركون فى نفس الاسم الأخير . وبعد كتابة مرجع ثان لنفس المؤلف ، لابد من اعطاء العنوان المختصر أو الكامل للمرجع فى كل اشارة تالية ، لكى يوضح دون خطأ أى مؤلفاته هو المقصود (أنظر الهامش ٢٤) . وقد يستخدم بعض الكتاب العنوان المختصر دائما ، بدلا من « المرجع السابق » (loc. cit., op. cit.) . وتتبع المصطلحات (loc. cit., op. cit.) بنقط لتدل على أنها اختصارات . وتوضح عينة الهوامش التالية استخدامات هذه الاختصارات :

16. Alice W. Heim, "Adaptation to Level of Difficulty in Intelligence Testing", **British Journal of Psychology,** 46 (August, 1955), p. 211.

17. Ibid. (أى نفس المرجع السابق ونفس الصفحة)

18. Ibid., p. 214. (أى نفس المرجع رقم ١٦ ، ولكن ص ٢١٤)

19. Robert A. Jackson, "Prediction of the Academic Success of College Freshmen", **Journal of Educational Psychology**, 46 (May, 1955), p. 296.

20. Heim, loc. cit. (يشير الى المرجع ١٦ ونفس الصفحة)

21. Samuel F. Klugman, "Agreement between Two Tests as Predictors of College Success", **Personnel and Guidance Journal**, 36 (December, 1957), p. 255.

(يشير الى المرجع ١٦ ، ولكن ص ٢٢٠)
22. Heim, op. cit., p. 220

23. Alice W. Heim, **The Appraisal of Intelligence**, London : Methuen and Co., 1954, p. 169. (يقدم المؤلف الثانى للكاتبة)

24. Heim, "Adaptation in Intelligence Testing", op. cit., p. 223.
(يوضح تكرار العنوان أى مؤلفات هايم هو المقصود)

١٦ ـ مصطفى اسماعيل سويف « معنى التكامل الاجتماعى عند برجسون » ، مجلة علم النفس ، مجلد ٥ ، عدد ٢ (أكتوبر ١٩٤٩) ، ص ٢١١ ·

١٧ ـ نفس المرجع (أى نفس المرجع السابق ونفس الصفحة) ·

١٨ ـ نفس المرجع ص ٢١٤ · (أى نفس المرجع رقم ١٦ ولكن صفحة ٢١٤) ·

١٩ ـ محمد أحمد الغنام : « تعريب التعليم فى الوطن العربى »، **صحيفة التربية** ، السنة ١٦ ، عدد ١ (نوفمبر ١٩٦٣) ، ص ٣٨ ·

٢٠ ـ سويف ، المرجع السابق (يشير الى المرجع ١٦ ونفس الصفحة) ·

٢١ ـ عبد العزيز القوصى : « التربية والتخطيط » ،صحيفة التخطيط التربوى فى البلاد العربية ، السنة ١ ، عدد ٣ (تشرين الثانى ١٩٦٢) ، ص ٥ ٠

٢٢ ـ سويف : المرجع السابق ، ص ٢٢٠ ٠ (يشير الى المرجع ١٦ ، ولكن صفحة ٢٢٠) ٠

٢٣ ـ مصطفى سويف : الأسس النفسية للتكامل الاجتماعى ـ دراسة ارتقائية تحليلية ٠ القاهرة : دار المعارف ، ١٩٥٥ ، ص ١٦٩ ٠

٢٤ ـ سويف : « التكامل عند برجسون » المرجع السابق ، ص ٢٢٣، (يوضح تكرار العنوان اى مؤلفات سويف هو المقصود) (*) ٠

ويظهر فى تقارير البحوث عدد آخر من الاختصارات باللغة اللاتينية، رغم أن بعضها الآن تستبدل به مصطلحات انجليزية ٠ ولن يستطيع الباحث تفسير الهوامش فى كثير من مصادر المادة ، كما أنه لن يستطيع استخدام هذه الاختصارات عند كتابة تقريره ، ما لم يكن على معرفة تامة بها ٠ ولذلك فمن الفطنة أن يتقن معرفة الرموز الشائعة التالية :

anon.	anonymous	مؤلف مجهول
BK., BKs.	book(s)	كُتاب ، كتب ٠
c. or ca		حوالى (تاريخ تقريبى ، حوالى سنة ١٢٤٥ مثلا)
cf.		قارن
cf. ante		قارن ما قبله (قارن ما قبله ص ١٦ ، مثلا)
cf. supra		قارن أعلاه (المادة التى ذكرت سابقا دون تحديد)
cf. post		قارن ما بعده (قارن ما بعده ص ٢٦ ، مثلا)
cf. infra		قارن أدناه (المادة التى سيأتى ذكرها دون تحديد)

(*) آثرنا الاحتفاظ بنماذج المراجع الافرنجية كما هى دون ترجمة وأضفنا نماذج عربية مماثلة لحاجة الباحث العربى الى النوعين (الترجمة) ٠

Ch., Chap. Chaps. chapter (s)	فصل ، فصول
col., cols. column (s)	عمود ، أعمـــدة
e.g.	مثـــلا
ed., edd. edition (s)	طبعة ، طبعات (ط)
ed., eds., editor (s); edited by	محرر ، محررون ، حرره
et al.	وآخرون (كتبه فلان وآخرون)
et seq., et seqq.	وما بعدها ،
16 et seq.	أى صفحة ١٦ والصفحة التالية
f., ff.	والصفحة التالية ، والصفحات التالية
pp. 3 f.	أى صفحة ٣ والصفحة التالية
pp. 3 ff.	أى صفحة ٣ والصفحات التالية
i.e.	أى (بمعنى)
id., idem	نفس المؤلف أو نفس الشخص
l., ll. line (s)	سطر ، سطور (س)
mimeo mimeographed	مصور
MS., MSS. manuscript (s)	مخطوط ، مخطوطات
n. nn. footnote (s)	هامش ، هوامش
N. B.	لاحظ (تنبيه الى)
n.d. no date	بدون تاريخ (أى لم يرد ذكر تاريخ الطبع على المرجع)
n.n. no name	بدون اسم (أى لم يرد اسم الكاتب)
n.p. no place	لم يذكر مكان النشر
N.S. New Series; New Style	سلسلة جديدة ، أو أسلوب جديد (فى التأريخ ابتداء من سنة ١٧٥٢)
No. Nos. number (s)	رقم ، أرقـام
O.S. Old Series; Old Style	سلسلة قديمة ، أو أسلوب قديم (فى التأريخ قبل سنة ١٧٥٢)
p., pp. pages (s)	صفحة ، صفحات (ص)
passim	هنا وهناك (نوقشت فى أكثر من موضع فى الكتاب أو الدراسة)

Pt., Pts. part (s)	جزء ، أجزاء (ج)
q. v. (quod vide)	انظر (ويستخدم بدلا منها الآن الكلمة الانجليزية "see")
rev. revised, revision	منقحة (طبعة منقحة)
Sec., Secs. section (s)	قسم ، اقسام
trans. translator, translated by	ترجمة ، أو مترجم
viz.	بالذات
Vol., Vols. volume (s)	مجلد ، مجلدات (م)
vs., vss. verse (s)	شعر ، أشعار

قائمة المراجع :

يجب ان تعطى قائمة المراجع وصفا كاملا للمصادر التى استخدمت أثناء اعداد التقرير · وتصنف بعض القوائم المراجع تحت عناوين مثل : الكتب ، الدوريات ، الصحف ، التقارير ، الوثائق العامة ، متنوعات ، الا ان أغلبها يرتب المصادر فى قائمة أبجدية واحدة · ولابد من الأخذ بهذه الطريقة الأخيرة ، وترقم المصادر بالترتيب ، اذا استخدم فى اثبات الهوامش نظام الاشارة الى أرقام المراجع فى نهاية التقرير ، كما هو متبع فى هذا الكتاب ، بدلا من هوامش الصفحة ·

طريقة اثبات المراجع : وترتب المصادر فى قائمة المراجع عادة ترتيبا أبجديا حسب اسم العائلة أو الاسم الأخير للمؤلف ، وفى بعض الدراسات يستخدم الترتيب الزمنى (أى حسب تاريخ نشر المصادر) · وفى الحالات التى لا يوجد فيها اسم المؤلف ، يثبت المصدر تحت اسم المعهد أو الهيئة التى أعدت التقرير (أنظر المرجع ٢١ بقائمة المراجع فى نهاية هذا الفصل) · واذا لم يوجد أى دليل يشير الى المؤلف ، يثبت المرجع تحت أول كلمة رئيسية فى العنوان (أنظر المرجع ١٠ بالقائمة) · ولابراز اسم المؤلف يكتب السطر الأول من كل مرجع من بداية السطر مباشرة دون ترك مسافة ، على أن تتراجع السطور الأخرى لمسافة بسيطة الى الداخل ، وتكتب المراجع على مسافتين ، أو مسافة واحدة مع ترك مسافتين بين كل مرجعين ·

وليس ثمة أسلوب متفق عليه لاعداد قائمة المراجع · وللباحث أن يتبع الأسلوب الذى يوافق عليه مشرفه أو الناشر ، على أن يلتزم به طول التقرير· وتعرض النماذج التالية أسلوبا بسيطا وعمليا :

١ ـ الكتاب :

لقب المؤلف ، الاسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له (*) ، العنوان ماخوذا من صفحة العنوان (يوضع تحته خط) · الطبعة اذا وجد أكثر من طبعة واحدة ، المجلد ان وجد أكثر من مجلد ، مكان النشر : الناشر ، التاريخ على صفحة العنوان أو تاريخ حق النشر ·

٢ ـ المقـــال :

لقب المؤلف ، الاسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له ، « عنوان المقال » (بين اقواس) اسم المجلة (تحته خط) ، المجلد (الشهر ، اليوم ، السنة) (**) ، رقم الصفحة الأولى ·

٣ ـ الصـــحيفة :

اسم الصحيفة (تحته خط) ، الشهر ، اليوم ، السنة ، القسم ، الصفحة. اذا وجد كاتب وعنوان ، فانهما يسبقان اسم الصحيفة) ·

٤ ـ المادة غير المنشورة (أحاديث ، خطابات ، مواد مصورة ·· الخ):

لقب المؤلف ، الاسم الأول أو أول حرف من الاسمين الأولين له ، «عنوان المادة » ، طبيعة المادة وأين يمكن الحصول عليها او أين قدمت (١) ، التاريخ

(*) تتبع هذه الطريقة فى كتابة المراجع الاجنبية ، أما المراجع العربية فقد تكتب أسماء مؤلفيها بذكر الاسم ثم اسم الاب والجد (الترجمة) ·

(**) فى حالة المجلات والصحف العربية تكتب التواريخ بالطريقة المعتادة : اليوم والشهر والسنة ، (الترجمة) ·

(١) مثلا رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس · أو : بحث تلى فى اجتماع الجمعية المصرية للدراسات النفسية بكلية الاداب جامعة عين شـمس فى ٢٠ فبراير ١٩٦٨ · أو : محضر اجتماع المجلس المحلى لمدينة ــــــــــ بمحافظة ــــــــــ أو رسالة الى المؤلف من الدكتور جون ديوى بكلية المعلمين جامعة كولومبيا ·

وقد يستخدم هذا الأسلوب لكتابة المراجع ، فى كتابة الهوامش أيضا ، فيما عدا كتابة المراجع فى صورة فقرة عادية ، مع ذكر رقم صفحة النص بالضبط · على أن معظم المعاهد تطلب تعديلات أخرى فى كتابة الهوامش ، فهى تشترط أن يكتب الاسم الأول للمؤلف أولا ، وبعضها يوصى بشكل آخر لعلامات الوقف ومواضع العناصر (أنظر ص ٦٠٣) · وقد تطلب بيانات أخرى فى قائمة المراجع · وقد يكتب فى نهاية كل مرجع عدد صفحاته كلها ، حتى يعطى القارىء تصورا لمدى شموله · وقد يطلب كذلك تعليق موجز يلخص وجهة نظر المرجع أو محتوياته أو نواحى قوته أو نقط ضعفه أو إتجاهه أو اسهاماته المتميزة · فاذا أضيفت هذه التعليقات، تكتب على مسافة واحدة ، وتفصل عن بقية بيانات المرجع بمسافتين ·

ملاحظات على اثبات المراجع : يجب ان يستخدم الباحث أسلوبا واحدا فى اثبات العناصر المتشابهة فى كل قائمة المراجع ، وأن يعيد مراجعة كل عنصر فى كل مرجع للتأكد من دقته واكتماله · وتثير الأنواع المختلفة من المراجع بطبيعة الحال ، مشكلات مختلفة · واذا تحير الباحث فى كتابة مرجع ما ، يمكنه أن يلجأ الى كتاب من كتب أساليب اثبات المراجع للاستفادة به · وتعطى القواعد العامة التالية ، الى جانب تمحيص قوائم المراجع الموجودة بهذا الكتاب ، اجابة لبعض المشكلات العامة ·

١ ـ اذا أثبت فى القائمة عملان أو أكثر لنفس المؤلف ، يستبدل باسم المؤلف احيانا خط متصل طوله حوالى ست مسافات ثم يتبع بفصلة ، وذلك فيما بعد المرجع الأول · وترتب عناوين أعمال المؤلف أبجديا تحت اسمه · وتأتى المؤلفات التى اشترك فى تأليفها ، بعد تلك التى ألفها بمفرده ·

٢ ـ اذا كان للكتاب مؤلفان أو ثلاثة ، يكتب اسم المؤلفين الثانى والثالث بالطريقة العادية (انظر المراجع ١ ، ٤ ، ٢٠ بالقائمة) · أما اذا وجد أكثر من ثلاثة مؤلفين ، يعطى اسم المؤلف الأول متبوعا بـ « وآخرون »، وفى المراجع الافرنجية يكتب "and other" أو "et al." (انظر رقم ١١ بقائمة المراجع) ·

٣ ـ يوضح المحرر أو المصنف بوضع الاختصارات أو الاشارات المناسبة داخل قوسين بعد الاسم (انظر المرجع ١١) ·

٤ ـ عند تجديد مكان النشر ، يكفى ذكر اسم المـــدينة اذا كانت مشهورة ، والا فيكتب اسم الولاية (أو المحافظة أو الدولة) أو يضـــاف العنوان كاملا ٠

اعـــداد التقرير

يمكننا الآن ، بعد استعراض مطالب شكل التقرير وأسلوبه ، أن نعالج الخطوات العامة التى تتبع فى أعداد التقرير ٠ ومع أن الكاتب يتبنى أساليبه العمل التى تناسبه ، الا أن معرفة كيف تغلب الآخرون على بعض المشكلات الشائعة فى الكتابة والمراجعة والطبع قد يساعده على تحسين أسلوبه ٠

كتابة مسودة التقرير وتنقيحها :

قد تكتب بعض أجزاء التقرير ، مثل مجمل الدراسات السـابقة ، فى فترة مبكرة نسبيا من البحث ، الا أن معظم العمل يتم بعد اختبار صـــدق الفروض ٠ اذ يجمع الباحث البيانات ، وينظمها فى جداول أو رسوم بيانية أو أى صورة أخرى تبرز علاقاتها ، ثم يصنف مذكراته ويرتبها وفق النظام الذى تظهر به فى تخطيطه ٠ وبعد ذلك ، عن طريق تمحيصها بعناية ، يكتب فقرات من الشرح والتفسير لكل قسم من أقسام التقرير ، ويصوغ عبارات أو فقرات انتقالية تقود القارىء من نقطة الى التى تليها ، ثم يكتب مسودة لاستنتاجاته ٠

وحتى فى هذه المرحلة من العمل ، قد يعيد الباحث ترتيب النقاط التى سبق ذكرها فى التخطيط ، لكى يقدم عرضا أكثر منطقية أو انتقالات أكثر سلاسة ٠ لذلك ، يجب على الباحث فى جميع الخطوات ، فيما عدا الصورة النهائية للتقرير ، أن يكتب كل فقرة على صفحة مستقلة ، حتى يكون هناك مجال كاف لاجراء تصحيحات أو تعديلات ٠ اذ باتباع ذلك ٠ يمكن اعادة كتابة فقرات أو اضافتها أو نقلها من قسم من أقسام التقرير الى قسم آخر ، دون نسخ صفحات كاملة من المواد المتلاصقة ٠

ان الكتابة عمل شاق ٠ فهى عملية طويلة من التأليف واعادة التنظيم والحذف والصقل ٠ والكتاب الناجحون يعيدون كتابة تقاريرهم مرات عديدة

قبل أن يصبحوا راضين عن انتاجهم · وعندما يقدمون تقاريرهم الى المشرفين أو المحررين ، فانهم يتلقون اقتراحات أخرى للتحسين · لذلك ، قد يستغرق اجراء التعديلات ساعات أطول من كتابة المسودة الأصلية للتقرير ·

وعلى المبتدىء أن يتعلم الكثير ، قبل أن يستطيع الكتابة بكفاءة · ولكنه اذا كون عادات حسنة للعمل ، أمكنه أن يحسن نوعية عمله ويسرع من نموه وتقدمه · ويقدم له الكتاب المجربون النصائح التالية :

١ ــ حدد ساعات منتظمة للكتابة ، والتزم بهذا الجدول بدقة ·

٢ ــ اختر بيئة تساعد على العمل ، وتأكد من أن المراجع والقواميس والملفات الضرورية فى متناول يدك ·

٣ ــ للتغلب على صعوبة البداية فى كل جلسة كتابة ، توقف عن الكتابة مبكرا كل يوم ، واقض بضع دقائق فى تنظيم المواد وتسجيل الأشياء التى ستقوم بعملها فى اليوم التالى ·

٤ ــ بعد العمل فى مسودة لعدة أيام ، دعها جانبا ، ثم عد اليها فيما بعد لتقرأها قراءة ناقدة ·

٥ ــ لما كان من غير الضرورى أن تكتب أجزاء التقرير بنظام متتابع ، اكتب مسودة مبدئية لأى قسم يتوفر لك فهم كاف لمواده ·

٦ ــ ركز على توصيل المعلومات بوضوح أثناء الكتابة · ولا تدع المشكلات الصغيرة تعترض مجرى تفكيرك أو تعوق تقدمك · بل تخطاها وعد اليها فيما بعد ، لتجد الكلمة المناسبة أو تبتكر الانتقال السلس أو تراجع حقيقة أو تضيف مثالا توضيحيا ·

٧ ــ عندما تتعثر فى فقرة أو قسم معين من التقرير ، أعد قراءة المواد السابقة وراجع التخطيط الذى وضعته للبحث ، فان هذا كفيل بأن يعيد لك النظرة الشاملة والتصور الكلى للموضوعات ·

٨ ـ اطلب من زملائك قراءة التقرير وكشف أى فجوات أو نقاط ضعف أو أفكار لم تنقل واضحة ٠

٩ ـ خصص قدرا كافيــا من الوقت لعمــل التنقيحات الوافية غير المتعجلة ٠

كتابة التقرير على الآلة الكاتبة :

يجب على الباحث قبل كتابة التقرير ، أن يقرأ مطالب المعهد الذى يتبعه ٠ ويشترط دليل الأسلوب عادة استخدام ورق رقيق أبيض بحجم ووزن مناسبين (من الشائع فى الجامعات الأمريكية أن يطلب ورق من نوع وحجم ووزن معين) ٠ ويعطى دليل الأسلوب تعليمات خاصة بالعنوانات والجداول والأشكال والهوامش والنصوص والمراجع والملاحق ٠ كما يحدد أيضا قواعد المسافات وتنظيم الأعداد والهوامش (من الشائع أن يكون الأيمن ٥ر١ بوصة، الأيسر بوصة واحدة ، أعلى وأسفل ١½ بوصة) ٠ ويوصى عادة باستخدام آلة كاتبة ذات حروف كبيرة ، ويتبع نفس أســلوب الكتابة وحجمها طوال التقرير ٠ وقد تسمح بعض المعاهد باستخدام آلة كاتبة كهربائية ٠ ويستخدم ورق كربون أسود جديد نظيف ، وكذلك شريط متوسط التحبير للآلة الكاتبة ، وآلة نظيفة ، حتى يمكن الحصول على نسخ واضحة من التقرير ٠

ويجب على الباحث قبل كتابة الصورة النهائية للتقـــرير على الآلة الكاتبة ، أن يقرأ الأصل قراءة ناقدة ، بحثا عن العبـــارات غير الدقيقة ـ والفقرات الغامضة ، وما سقط منه ، وما قد يكون فيه من تناقضات ٠ وبعد التمحيص الدقيق ، لاكتشاف الأخطاء فى النصوص أو الهوامش أو الجداول أو الأشكال أو الفقرات أو تركيب الجمل أو العنوانات أو العمليات الرياضية أو الهجاء أو الأسماء أو قائمة المراجع ، يضع الباحث العلامات المناسـبة على الأصل كى يمد من يقوم بالكتابة على الآلة الكاتبة بالتعليمات اللازمة لاخراج تقرير مرض ٠ ولا شك أن الوقت الذى ينفقه البـــاحث فى مراجعة التفاصيل السابقة انما يستغل استغلالا طيبا ، اذ أن الباحث وحده ـ لا الكاتب على الآلة الكاتبة ولا المحرر ولا الناشر ـ هو المسئول فى النهاية عن محتوى التقرير ٠

وقد يقوم الباحث بنفسه بكتابة بحث لأعمال السنة على الآلة الكاتبة ، أما فى رسائل الماجستير والدكتوراه ، فيحسن أن يختار كاتبا محترفا يكون قد اكتسب خبرة كافية فى أداء مثل هذا العمل · وبعد ان تتم كتابة الصورة النهائية للتقرير على الآلة الكاتبة ، لابد أن تقرأ بعناية لتصحيحها · ويمكن أن تجرى التصحيحات البسيطة بسهولة اذا ما تم تصحيح كل صفحة قبل أن تسحب من الآلة الكاتبة · ويمكن ان تجرى عمليات مسح قليلة لتصحيح النسخة ، الا أن شطب كلمات أو جمل او اضافتها أو الكتابة فوق الحروف غير مسموح به · واذا كانت التعديلات تستلزم اعادة كتابة الصفحة على الآلة الكاتبة ، وجب الاحتياط بحيث تتساوى المواد المضافة مع المواد المحذوفة ، بحيث يأتى السطر الأخير فى الصفحة مضبوطا ، والا فقد يعيد كتابة بقية الفصل ، كما يعيد ترقيم الصفحات الباقية من التقرير ·

ولا بد أن ترقم جميع صفحات التقرير · وترقم صفحات المواد التمهيدية بحروف أبجدية ، فيما عدا صفحة العنوان حيث تحسب باعتبارها الصفحة « أ » دون أن يكتب الحرف ، ومن ثم يبدأ الترقيم من الحرف « ب » فى الصفحة التالية · وترقم جميع صفحات التقرير الباقية بالأرقام · ويكتب الرقم عادة فى الركن الأيسر أعلى الصفحة (*) ، فيما عدا الصفحة الأولى من كل فصل ، حيث يوضع الرقم أسفل الصفحة بالوسط ·

وعند كتابة أى مسودة من مسودات البحث على الآلة الكاتبة ، يجب أن يراعى الباحث كتابة صورة أو صورتين بالكربون ، وتنفع النسخة الثانية اذا فقدت الأولى ، او اذا أراد الباحث أن يستخدم نسخة بالمنزل وأخرى بالمكتب ، أو كان عليه أن يرجع الى التقرير أثناء وجود النسخة الأصلية لدى مشرفه او زملائه لتمحيصها · ويضيف حفظ النسخ الأصلية والمكررة فى أماكن منفصلة احتياطا آخر ضد الفقد بواسطة الحريق أو أى طرق أخرى · على أن كتابة صور من المسودات الأولى للتقرير مسالة شخصية · أما بالنسبة لصورته النهائية ، فان معظم الناشرين وجميع لجان الرسائل يطلبون أن يقدم الباحث صورتين منها على الأقل (**) ·

(*) من الشائع عندنا كتابة الرقم وسط أعلى الصفحة (الترجمة) ·

(**) تطلب الجامعات المصرية تقديم أربع أو خمس نسخ من الرسالة عادة (الترجمة) ··

مراجع الفصل الخامس عشر

1. Barzun, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern Researcher.** New York : Harcourt. Brace & World, Inc., 1957, chaps. 1-15.

2. Best, Gohn W., **Research in Education.** Englewood Cliffs N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1959, chap. 10.

3. Campell, W. G., **Form and Style in Thesis Writing.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1954.

4. Cordasco, Franesco, and Elliott S.M. Gatner, **Research and Report Writing.** New York : Barnes & Noble, Inc., 1955.

5. Dale, Edgar, and Hilda Hager, "How to write to Be Understood." **Educational Research Bulletin,** 27 (November 10, 1948) : 207.

6. Good, Carter V., **Introduction to Educational Research.** New York Appleton-Century-Crofts, Inc., 1959, chap. 9.

7. Good, Carter V., and Douglas E. Scates, **Methods of Research.** New York : Appleton-Century-Crofts., Inc., 1954, chap. 10.

8. Hillway, Tyrus, **Introduction to Research.** Boston : Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 16.

9. Hopper, Robert L., et al., Interdisciplinary Research in Educational Administration. **Bulletin of Bureau of School Service,** vol. 26, no. 2. Lexington : University of Kentucky, December, 1953.

10. **A Manual of Style,** revised and enlarged. Chicago : University of Chicago Press, 1949.

11. Mawson. C.O.S. (ed.), **Roget's International Thesaurus of English Words and Phrases : A Complete Book of Synonyms and Antonyms.** New York : Thomas Y. Well Company, Co. 1940.

12. Modley Rudolf, **How to Use Pictorial Statistics.** New York : Harper and Brothers, 1937.

13. **Prentice-Hall Author's Manual.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1952.

14. Rummel, J. Francis, **An Introduction, to Research Procedures in Education.** New York : Harper and Brothers, 1958, chaps. 11 and 12.

15. Schmid, Calvin F., **Handbook of Graphic Representation.** New York : The Ronald Press Company, 1954.

16. Souther, James W., **Technical Report Writing.** New York : John Wiley and Sons Inc., 1957.

17. Travers, Robert M.W., **An Introduction to Educational Research.** New York : The Macmillan Company, 1958, chap. 15.

18. Trelease, Sam F., **How to write Scientific and Technical Papers.** Baltimore : The Williams & Wilkins Company, 1958.

19. Turabian, Kate K., **A Manual for Writers of Term Papers, Theses, and Dissertations.** Chicago : University of Chicago Press, 1955.

20. Tuttle, Robert E., and C.A. Brown, **Writing Useful Reports : Principles and Applications.** New York : Appleton-Century-Crofts, 1956.

21. **U.S. Government Style Manual,** rev. ed. Government Printing Office, 1953.

الفصل السادس عشر

تقـــويم البحث ونشره

عنيت الفصول السابقة بالتعريف بأهداف البحث ، وبعض المهارات والمعلومات التى يتعين على الباحثين اكتسابها ، وكذلك أساليبهم فى تحديد المشكلات ومعالجتها ، ففهم مشكلات البحوث العلمية أمر هام ، لأن المجتمع لا يستطيع تحقيق التقدم المنشود ، اذا ما انفق الوقت والمال والجهد فى أعمال لا قيمة لها . كذلك لا يمكن للمجتمع أن ينمو ويتقدم ، ما لم تنشر نتائج البحوث القيمة فى ميدان التربية بين الدارسين والجمهور ، لتمحيصها تمحيصا ناقدا وتطبيقها تطبيقا سليما . لذلك يهتم هذا الفصل بمعالجة عملية تقويم تقارير البحوث واعدادها للنشر .

التقـــويم

لما كان المشتغل بالتربية لا يستطيع قراءة مئات الدراسات التى تنشر كل عام فى ميدانه ، ولما كان فى نفس الوقت لا يريد تطبيق نتائج البحوث غير الدقيقة ، فلابد له أن يتعلم كيف يميز البحوث القيمة من التافهة . كذلك ، حينما يعمل هو نفسه بالبحث ، فلا بد أن يكون قادرا على تقويم بحثه الخاص ، الى جانب قدرته على تقويم بحوث سابقيه من جميع جوانبها . وليس ثمة مقياس مقبول عند الجميع يمكن استخدامه لتقويم تقارير البحوث، وانما نقترح التساؤلات التالية بعض البنود التى يجب مراجعتها ، قبـــل الاضطلاع بدراسة معينة ، وأثناء اجـــراء البحث ، وبعـــد الانتهاء من الدراسة .

عنـــوان البحث :

١ ــ هل يحدد العنوان ميدان المشكلة تحديدا دقيقا ؟

٢ ــ هل العنوان واضح وموجز ووصفى بدرجة كافية تسمح بتصنيف الدراسة فى فئتها المناسبة ؟

٣ ــ هل تم تجنب الكلمات التى لا لزوم لها مثل « دراسة فى » أو « تحليل لـ » وكذلك العبارات الجذابة الغامضة المضللة ؟

٤ - هل تخدم الأسماء كموجهات فى العنوان ؟
٥ - هل وضعت الكلمات الأساسية فى بداية عبارة العنوان ؟

المواد التمهيدية :

١ - هل يحتوى التقرير على صفحة العنوان، وورقة الاجازة، والتمهيد أو الشكر ، وقائمة المحتويات ، وقائمة الجداول ، وقائمة الأشكال ؟
٢ - هل تتفق خصائص هذه المواد السابقة مع النظام المطلوب ؟
٣ - هل دونت جميع العناصر الأساسية المتضمنة فى كل قسم ، ووضعت العنوانات المناسبة ، حيثما كان ذلك ضروريا ؟
٤ - هل تتفق العنوانات التى تظهر فى قائمة المحتويات وقائمة الجداول والأشكال اتفاقا تاما مع العنوانات ومواضع الصفحات التى تشير اليها فى النص ؟
٥ - وهل استخدمت نفس التركيبات اللغوية وطريقة عنونة الأقسام بنفس المستوى الذى استخدم فى النص ؟

عرض المشكلة :

١ - هل تم اجراء تحليل واف لجميع الحقائق والتفسيرات التى يمكن أن ترتبط بالمشكلة ؟
٢ - هل استكشفت العلاقات استكشافا وافيا ، بين الحقائق ، وبين التفسيرات ، وبين الحقائق والتفسيرات ؟
٣ - هل تم عزل الحقائق والتفسيرات التى ترتبط بالمشكلة عن غيرها؟
٤ - هل المنطق الذى اتبع فى تحليل المشكلة منطق سليم ؟
٥ - هل عرضت المشكلة عرضا دقيقا وكافيا واضحا ؟
٦ - هل استغرق عرض المشكلة جميع الحقائق والمفاهيم التفسيرية والعلاقات المناسبة ، التى اثبت التحليل انها ذات علاقة بالمشكلة، وهل يتفق معها ؟
٨ - هل يظهر عرض المشكلة مبكرا فى التقرير ، وهل أعطى عنوانا واضحا ؟

٩ - هل تم تجنب الكلمات التى لالزوم لها مثل « هدف هذه الدراسة»؟
١٠- هل عبر عن عرض المشكلة فى جمل استفهامية أو تقريرية صحيحة لغـــويا ؟

استعراض الدراسات السابقة :

١ - هل تم اعداد ملخص وأف لجميع الدراسات التى تناولت المتغيرات موضوع البحث ؟
٢ - هل تم تقويم الدراسات السابقة ، فيمـــا يتعلق بكفاية عيناتها وسلامة مناهجها ودقة استنتاجاتها ؟
٣ - هل تمت معالجة الدراسات السابقة بحيث تظهر أن الأدلة المتوافرة لا تحل المشكلة الراهنة حلا كافيا ؟
٤ - هل عرضت الدراسات السابقة عرضـــا تاريخيا فقط ، يرغم القارىء على أن يتمثل بنفسه الحقائق ، ويستنتج العـــلاقات الموجودة بين البحوث المثبتة وبين المشكلة ؟ أم أن العرض يجمع الحقائق والنظريات المناسبة مع بعضها ، وينسج منها شبكة من العلاقات تكشف عن الفجوات فى المعرفة ، وتشير الى القضايا المتضمنة فى البحث ، وتمهد الطريق للانتقال المنطقى لصياغة الفروض ؟
٥ - هل أعطى مجمل الدراسات السابقة العنوان المناسب ، ووضع فى القسم التمهيدى من التقرير ؟

الفروض :

١ - هل تم توضيح الافتراضات أو المسلمات التى تستند اليها الفروض؟
٢ - هل تقدم الفروض تفسيرات كافية لحل المشكلة ؟
٣ - هل تتفق الفروض مع جميع الحقائق المعروفة وتتسق مع النظريات التى ثبتت صحتها ؟
٤ - هل تفسر الفروض عددا من الحقائق التى تتعلق بالمشكلة اكثر من أى فروض أخرى منافسة ؟ .
٥ - هل يمكن اخضاع الفروض للتحقيق ؟

٦ ـ هل المترتبات المستنبطة من الفروض تلزم عنها منطقيا ؟
٧ ـ هل عبر عن الفروض والمترتبات المستنبطة منها فى عبارات محددة واضحة ، بحيث لا تدع مجالا للشك فى العوامل التى ستخضع للاختبـــار ؟
٨ ـ هل أعطيت الفروض عنوانا مناسبا واثبتت مبكرا فى التقرير ؟
٩ ـ هل ستساعد الفروض فى التنبؤ بالحقائق والعلاقات التى لم تكن معروفة من قبل ؟

مجال المشكلة وكفايتها :

١ ـ هل تتفق المشكلة مع مجال ومطالب الأستاذ أو المعهد أو المجلة التى كتبت لها ؟
٢ ـ هل حددت المشكلة تحديدا كافيا بدرجة تسمح بمعالجة شاملة لها ، وتوضح فى نفس الوقت أهمية دراستها ؟
٣ ـ هل المشكلة ذات أهمية للتربية ؟ وهل ستقدم بيانات أصيلة تفسر الحقائق التى لم تفسر من قبل ؟ هل ستنظم البيانات القديمة فى صور وعلاقات جديدة ، لتقدم تفسيرا أكثر كفاية ؟ هل ستحقق نتائج الباحثين الآخرين باعادة دراساتهم فى مواقف جديدة ، أو باستخدام مناهج أو أساليب محسنة ؟ هل ستخدم الدراسة كنقطة بداية لبحوث أخرى ؟
٤ ـ ما مدى جوهرية البحث واســــتراتيجيته بالنسبة للمشــكلات الحاسمة فى ميدان التربية اليوم ؟

تحديد المصطلحات :

١ ـ هل حللت المصطلحات والمفاهيم الهامة المســتخدمة فى البحث تحليلا كافيا ؟
٢ ـ هل أعطيت تعريفات واضحة جلية لهذه المصطلحات والمفاهيم ؟
٣ ـ هل روجعت المصطلحات المستمدة من ميادين خاصة ، بالرجوع الى القواميس الفنية المناسبة أو الثقات فى الميدان ؟
٤ ـ هل حدد للكلمات العادية الهامة فى البحث معان محددة ؟

٥ _ هل استخدمت المصطلحات والمفاهيم ، كما حـــددت فى صلب البحث ، بثبات ودون تغيير ؟

٦ _ هل أعطى الجزء الخاص بـ « تحديد المصطلحات » عنواناً مناسبا واثبت فى بداية التقرير ؟

٧ _ هل تم تجنب الرطانة الفنية الغامضة التى لا ضرورة لها ؟

طريقة المعالجة :

حين يخطط الباحث لدراسة معينة ويقوم بها ، عليه أن يراعى عدة أمور · على أن طرق وأساليب معالجة البحوث تختلف من بحث لآخر ، نتيجة لأن كل مشكلة فريدة فى بابها ، ومن ثم فليس بوســـعنا الا أن نذكر فى الصفحات التالية ، تلك الخطوات المشتركة بين كثير من البحوث ·

اعتبارات عامة :

١ _ هل الأفضل أن تستخدم وسائل مباشرة للحصول على البيانات ، أم تستخدم وسائل غير مباشرة ؟ هل يمكن جمع كم ونوع البيانات اللازمة لحل المشكلة ؟ هل يمكن الحصول على الأدوات والوسائل والمفحوصين اللازمين للبحث ؟ هل يوجد أى مصدر معروف للبيانات ، وهل يستطيع الباحث الوصول اليه ؟ هل البيانات دقيقة بما يكفى لأن تكون ذات قيمة ؟ هل يملك الباحث المهارات اللغوية والرياضية والمتخصصة اللازمة للحصول على البيانات ؟

٢ _ هل أعطى شرح تفصيلى دقيق للمنهج المتبع والأســاليب والأدوات المستخدمة فى اختبار صدق المترتبات المستنبطة فى بداية البحث ؟ هل تم توضيح أسباب اختيارها ؟ هل جمعت هذه المعــلومات مع بعضها فى قسم واحد من البحث ، وأعطيت العنوان المناسب ؟

٣ _ هل هذه الطرق هى أكثر الأساليب ملاءمة لاختبار صدق المترتبات المعينة ؟ هل تختبر ما تدعى اختباره ؟ هل تمثل عــوامل المترتبات المختبرة وشروطها وعلاقاتها تمثيلا كافيا وصحيحا ؟

٤ ـ هل تجمع هذه الطرق الأدلة باقل مجهود ، أم أنها مساوية من حيث جودتها لطرق أخرى موجودة ولكنها أبسط منها ؟

٥ ـ هل تؤدى هذه الطرق والأساليب والأدوات الى بيانات مناسبة وثابتة وصادقة وممحصة بدرجة تكفي لتبرير الاستدلالات المشتقة منها ؟

٦ ـ هل من الضرورى أن تحدد أو تبتكر وسائل أكثر تهذيبا لفهم الظاهرات فهما أعمق ؟

٧ ـ هل توفرت الافتراضات التى يستند اليها استخدام وســـــائل جمع البيانات ؟

٨ ـ هل استبعدت الأخطاء وأوجه النقص المنهجية التى وجدت فى الدرسات السابقة ،وهل أشير الى نقاط الضعف الموجـــودة فى الدراســـــة الحالية ، ونوقشت الطرق التى استخدمت ثم تركت لثبوت عـــدم كفايتها ؟

٩ ـ هل يصف التقرير وصفا دقيقا أين ومتى جمعت البيانات ؟

١٠ ـ هل يصف التقرير بدقة عدد المفحوصين ونوعهم والأشياء والمواد التى استخدمت فى البحث ، وهل يوضح ما اذا كان بعضهم لم يشارك فى جميع أجزاء البحث ، وأسباب ذلك ؟

١١ ـ أذا كانت قد أجريت تجربة استطلاعية أو اختبار مبدئى ، فهل شرحت أجزاء البحث ، وأسباب ذلك ؟

١١ ـ اذا كانت قد أجريت تجربة استطلاعية أو اختبار مبدئى ، فهل شرحت

١٢ ـ هل يتضمن التقرير صورا من التعليمات الشفوية والمكتوبة والصور المطبوعة والاستفتاءات التى استخدمت فى البحث ؟

اعتبارات عامة فى الدراسات الوصفية :

١ ـ هل تصميم البحث كاف فى مجاله وعمقه ودقته ، لكى يحصل على البيانات المعينة اللازمة لاختبار صدق الفروق ، أم أنه سيؤدى الى جمع ارتجالى ، سطحى وغير مميز ، للبيانات ؟

٢ ـ هل اتخذت جميع الاحتياطات الممـــكنة لتوفير شروط المــلاحظة ، وصياغة الأسئلة ، وتصميم بطاقات الملاحظة ، وتسجيل البيانات ، والتحقيق من ثبات الأدلة ومصادر المادة ، حتى يتم تجنب البيانات التى

تنتج عن الأخطاء الادراكية وعيوب الذاكرة والخداع المقصود والتحيز اللاشعوري ؟

٣ ـ هل تم تحديد البنود المعينة ، التى ينبغى على الملاحظ مراعاتها حين يصف حالة أو حادثة أو عملية ، تحديدا واضحا ؛ وهل استخدمت طريقة موحدة لتسجيل المعلومات بدقة ؟

٤ ـ هل المعايير المستخدمة فى تصنيف البيانات ومقارنتها والتعبير الكمى عنها صحيحة ؟

٥ ـ هل الفئات المستخدمة فى تصنيف البيانات واضحة ومناسبة وكفيلة بكشف أوجه التشابه أو الاختلاف أو العلاقات ؟

٦ ـ هل يعترف التقرير بأمانة بالحالات التى قوبلت حيث كانت خاصية المراوغة للظاهرات الوصفية تجعل من العسير الحصول على البيانات وتفسيرها ؟

٧ ـ هل تعكس الدراسة تحليلا سطحيا للحالات والظروف الظاهرية ، أم أنها تتعمق فى العلاقات المتبادلة أو العلاقات السببية ؟

اعتبارات عامة فى الدراسات التاريخية :

١ ـ هل يقوم معظم البحث على المصادر الأولية ؟ واذا كانت قد استخدمت مصادر ثانوية ، فهل تساهم بالبيانات الثانوية أكثر من مساهمتها بالأدلة الحاسمة فى حل المشكلة ؟

٤ ـ هل محصت المواد المصدرية تمحيصا ناقدا للتأكد من صحتها وامكانية المزعومة ؟

٣ ـ هل أجرى بحث للتحقيق من أمانة الشـهود وكفاءتهم وتحيزاتهم ودوافعهم وأوضاعهم وقت الملاحظة ، وكذلك كيف ومتى سـجلوا ملاحظاتهم ؟

٤ ـ هل محصت المواد المصدرية تمحيصا ناقدا للتأكد من صحتها وامكانية تصـديقها ؟

٥ ـ هل فسرت كلمات الوثائق القديمة وعباراتها تفسيرا صحيحا ، وهل يوجد أى دليل يثبت أن تصورات وأفكارا متأخرة تدخلت أو أثرت فى فهمنا أو تفسيرنا لتلك الوثائق ؟

٦ ـ هل تم الرجوع الى الخبراء فى الميادين المساعدة لتحديد صـــحة البيانات اذا لزم الأمر ؟

٧ ـ هل ارجعت المصادر الى مؤلف أو وقت أو مكان معين ؟

اعتبارات عامة فى الدراسات التجريبية :

١ ـ هل أخذت فى الاعتبار امكانية وجود عوامل خافية ، غير المتغيـــر التجريبى ، قد تؤثر فى نتائج البحث ؟

٢ ـ ماهى الطرق التى أعدت ، بخلاف التحكم فى المتغير التجـــريبى ، لضبط أو عزل خبرات المفحوصين أثناء البحث ؟

٣ ـ هل الباحث فى وضع يمكنه من التحكم فى المتغير التجريبى فعلا ؟

٤ ـ هل وزع المتغيرات التى لا يريد ان تؤثر فى النتائج توزيعا عشوائيا ؟

٥ ـ هل الأفضل أن يتم ضبط المتغيرات بالمعالجة الاحصائية أم الفيزيقية أم الاختيارية ؟

٦ ـ هل راعى الباحث احتمال تاثير الايحاءات اللاشعورية أو الممارسة السابقة فى النتائج ؟

٧ ـ هل يستطيع الباحث أن يفترض ثبات الدافعية عند المفحوصين ؟

٨ ـ هل روعيت جميع الصفات الهامة اللازمة لتحقيق تكافؤ المجموعات ؟

٩ ـ هل اتبع قانون المتغير الواحد فى التصميمات التقليدية ؟

١٠ ـ هل توفرت الافتراضات التى يقوم عليها استخدام الأساليب الاحصائية فى التصميمات التجريبية الاحصائية ؟

١١ ـ هل توجد اية ظروف تؤدى الى تحيز المجرب أو المفحوصين ؟

العينـــة :

١ ـ هل تمثل العينة المجتمع الأصل تمثيلا كافيا يســـمح للباحث بتعميم نتائجه ؟

٢ ـ هل العينة كافية نوعا وعددا ؟ وهل هى مناسبة لهدف الدراسة ؟

٣ ـ هل توجد أى عوامل تؤدى الى تحيز فى اختيار العينة ؟

٤ ـ هل المجموعة الضابطة ممثلة كالمجموعة التجريبية ؟

٥ ـ هل الأساليب التى اتبعت فى مزاوجة المفحوصين أو مناظرتهم صادقة؟

٦ ـ هل يتوفر فى العينة الافتراضات التى يقوم عليها استخدام الأساليب الاحصائية ؟

الاختبارات والمقاييس :

١ ـ هل الباحث على دراية وألفة بالقواعد التى ينبغى مراعاتها ، والشروط التى يجب توافرها ، والعمليات التى عليه أن يقوم بها ، عند استخدام المقاييس المتدرجة ومقاييس الرتب وأنواع الاختبارات المختلفة ؟

٢ ـ هل الاختبارات المستخدمة مناسبة لقدرات المفحوصين وحدود وقتهم وجنسيتهم وطبقاتهم الاجتماعية ... الخ ؟

٣ ـ هل الأفضل ، عند تحليل بيانات الاختبار ، أن تستخدم درجات جزئية أم مركبة أم درجات كلية ؟

٤ ـ هل من الضرورى مقارنة نتائج المجموعة المختبرة بنتائج مجموعات أخرى وهل تتوفر المعايير ؟

٥ ـ هل اختير حكام مؤهلون عند اختيار افراد لتقدير الظاهرات ؟

٦ ـ هل توجد فى الاختبارات أو المقاييس اية بنود قد تحد من مدى استجابات المفحوص أو نوعها ؟

الاستفتاءات والمقابلات الشخصية :

١ ـ محتوى الأسئلة :

(ا) هل كل سؤال ضرورى ؟

(ب) هل رسم كل سؤال بدقة بحيث يستدعى الاستجابات المطلوبة ؟

(جـ) هل تغطى الأسئلة الصفات المميزة للبيانات المطلوبة تغطية كافية؟

(د) هو توجه اية اسئلة ليس لدى المستفتين المعلومات اللازمة عنها؟

(هـ) هل يتطلب الأمر أن توجد اسئلة اكثر تحديدا للحصول على وصف دقيق لسلوك المستفتى ؟

(و) هل يجب أن تسأل أنواع من الأسئلة العامة لكى تستثير اتجاهات أو حقائق عامة ؟

(ز) هل الأسئلة ملونة بتحيزات شخصية من جانب الباحث ، أو الجهة المشرفة على البحث أو الممولة له ، أو مركزة فى اتجاه واحد ، أو موجهة فى وقت غير مناسب ؟

(ح) هل يقدم كل سؤال عدداً كافياً من الاختيارات كى يتيح للمستفتى أن يعبر عن نفسه تعبيراً صحيحاً ودقيقاً ؟

٢ ـ صياغة الأسئلة :

(أ) هل تمت صياغة كل سؤال فى لغة واضحة ومفهومة وغير فنية ؟

(ب) هل تركيب الجملة موجز وبسيط ؟

(حـ) هل هناك أسئلة مضللة نتيجة لعدم وجود الاختيارات الهامة ، أو لوجود اختيارات سيئة التركيب ، أو لعدم ملاءمة ترتيبها ، أو عدم كفاية الاطار المرجعى ؟

(د) هل استخدمت كلمات او عبارات نمطيةُ ، أو توحى بالامتيـاز ، أو تفضيلية ، بحيث تؤدى الى تحيز الاستجابة ؟

(هـ) هل صيغت الأسئلة بحيث تضايق المستفتين ، أو تحيرهم ، أو تغضبهم ، مما يدفعهم الى تزييف اجاباتهم ؟

(و) هل صياغة الأسئلة التى يغلب عليها الطابع الشخصى بالنسبة للمستفتين أفضل لاستثارة المعلومات المطلوبة ؟

٣ ـ تسلسل الأسئلة :

(أ) هل تمهد الأسئلة لتلك التى تليها وتساعد فى استدعاء الأفكار، أم أنها تجعل الموضوعات التالية غير مناسبة ومربكة ؟

(ب) هل جمعت الأسئلة فى مجموعات بحيث تحتفظ بانسياب تفكير المستفتى ؟

(هـ) هل رتبت الأسئلة ترتيبا استراتيجيا بحيث تستثير الاهتمام ، وتحافظ على الانتباه ، وتتجنب المقاومة ؟

(د) هل أسئلة التتبع او التعمق ضرورية ؟

٤ ـ أشكال الاستجابات :

(أ) هل الأفضل الحصول على استجابات فى صورة تتطلب علامة ، أم كلمة أو اثنتين ، أم عددا ، أم اجابة حرة ؟
(ب) ما هو أفضل نوع من الأسئلة التى تتطلب وضع علامات ـ أسئلة التصنيف الثنائى ، أم الاختيار من متعدد ، أم التدريج ؟
(حـ) هل من المرغوب فيه تحديد الدرجة عند تقدير البنود باستخدام المقاييس الترتيبية ، أو مقاييس المسافات ، أو النسب ؟
(د) هل التعليمات موجزة واضحة ، ومكتوبة بجانب مواضع تطبيقها ، وتجعل من اليسير اتباعها بترك مسافات أو أعمدة أو مربعات مناسبة خالية ؟ وهل يلزم وجود أى أمثلة ؟
(هـ) هل أعدت الوسيلة بحيث توفر السهولة والدقة فى تبويب البيانات؟
(و) هل رتبت استجابات الاختيار من متعدد ترتيبا عشوائيا بحيث تقلل احتمالات الأخطاء المنتظمة ؟

٥ ـ الاختبار المبدئى للوسيلة :

(أ) هل أعطى شرح واضح لهدف الدراسة والغرض المعين من كل سؤال أثناء فترة الاختبار المبدئى ؟
(ب) هل تم التحقق من ثبات الاستجابات بعد اعادة صياغة الوسيلة المقترحة ؟

عرض البيانات :

١ ـ هل عدد الأدلة التى جمعت ونوعها كاف ومناسب ؟ وهل قدمت أية بيانات لا لزوم لها ؟
٢ ـ هل سردت الأدلة بالصورة التى جمعت بها فحسب ، أم أنها نظمت لكى تستخلص منها المعلومات المتعلقة بالفرض موضوع التحقيق ؟
٣ ـ هل اتخذت الاحتياطات لتوفير الدقة فى جمع البيانات وتسجيلها ، ولمراجعة الاجراءات والنتائج ، وذلك لاكتشاف الأخطاء ؟
٤ ـ هل حدثت أخطاء عند ملاحظة الظاهرات ، أو اجـــراء العمليات الحسابية ، أو اختيار الطرق التجريبية أو الاحصائية أو تنفيذها ،

أو اقتباس نصوص أو نقل تواريخ أو أسماء أو أية بيانات ؟

٥ ـ هل فسرت المواد الأصلية وشرحت بدقة ؟

٦ ـ هل استخدمت الرسوم أو الخرائط أو التخطيطات أو النماذج أو أو الجداول أو الصور ، حيثما كانت تستطيع نقل الأفكار بكفاءة كبيرة ؟

٧ ـ هل تتفق الجداول والأشكال مع قواعد تكوين الجداول والأشكال الجيدة ؟ وهل تعرض الأدلة بدقة ـ دون تحريف أو سوء عرض ؟

٨ ـ هل استخدمت رموز خطية لتمييز الخطوط فى الرسوم بدلا من تنويع الألوان ، اذا كان التقرير سيعاد اخراجه بالتصوير ؟

٩ ـ هل يتفق عرض نص التقرير مع الأسلوب والشكل المقرر ؟ هل ا. مقسم الى أقسام فرعية مناسبة ؟ هل اعطيت هذه الأقسام عنوانات مناسبة ؟ هل ترتبط الأقسام منطقيا بعضها بالبعض الآخر ؟ هل يوجد تسلسل منطقى مستمر فى عملية الوصول الى حل المشكلة ؟

١٠ ـ هل أثبتت المراجع عند استخدام حقائق من أبحاث أخرى فى التقرير ، بحيث يستطيع القارىء تمحيص الأدلة بنفسه ؟

١١ ـ هل أدلخت كلمات وجمل وفقرات انتقالية لكى توضح العلاقة بين العناصر وتيسر تتبع العرض ؟

١٢ ـ هل يتصف التقرير باستخدام اللغة السليمة ـ أسلوبا وبلاغة ؟

١٣ ـ هل صيغت العبارات صياغة دقيقة بما يبعدها عن الغموض ؟

تحليل البيانات :

١ ـ هل حللت الأدلة التى جمعت لاختبار صدق كل نتيجة مستنبطة من فرض تحليلا منطقيا كافيا ؟

٢ ـ هل أجرى التحليل بطريقة موضوعية ، خالية من الآراء المرسلة والتعصب الشخصى ؟

٣ ـ لاهل اشتقت تعميمات عريضة دون وجود أدلة كافية تؤيدها ؟ وهل تتسم التعميمات بالدقة والكفاءة ؟

٥ ـ هل تلزم حقائق أكثر ، أو أمثلة أو شروح تفصيلية أو عبارات انتقالية لكى تجعل التحليل واضحا للقارىء ؟

٦ ـ هل يحتوى التحليل على أية تعارضات أو تناقضات أو عبارات خادعة أو مضللة أو تميل الى المبالغة ؟

٧ ـ هل يخلط الباحث الحقائق بالآراء والأستدلالات ؟

٨ ـ هل يحذف الباحث الأدلة التى لا تتفق مع فرضه . أو يتجاهلها ؟

٩ ـ هل توقشت العوامل التى لم يمكن ضبطها والتى ربما أثرت فى النتائج ؟

١٠ ـ هل محصت المواد الأصلية تمحيصا دقيقا للتأكد من صحتها وامكان تصديقها ؟

١١ ـ هل توجد أى نقط ضعف فى البيانات ؟ وهل أمكن مواجهتها والاعتراف بها ومناقشتها بأمانة ؟

خلاصة البحث ونتائجه :

١ ـ هل عرضت خلاصة البحث ونتائجه بدقة وايجاز ؟

٢ ـ هل تسوغ البيانات التى جمعت النتائج التى توصل اليها البحث ؟

٣ ـ هل بنيت النتائج على أدلة غير كافية أو خاطئة ؟

٤ ـ هل توضح النتائج الحدود التى تطبق داخلها بكفاءة ؟

٥ ـ هل تجمل الخلاصة والنتائج المعلومات التى عرضت فى الأقسام السابقة من التقرير . أم ارتكب خطأ تقديم بيانات جديدة ؟

٦ ـ هل صيغت النتائج فى عبارات تجعلها قابلة للتحقيق ؟

٧ ـ هل ذكر الباحث على وجه التحديد الأدلة التجريبية القابلة للتحقيق التى تثبت الفرض أو تدحضه ؟

٨ ـ هل تقترح الدراسة مشكلات أخرى تحتاج للبحث ؟

المراجع والملاحق :

١ ـ هل تتفق طريقة كتابة المراجع ومحتواها وترتيبها مع مطالب الجمهور الذى تكتب له ؟

٢ ـ هل كل بيانات المراجع موضوعة فى الترتيب السليم ؟

٣ ـ هل كل بيان يشمل جميع بنود المعلومات الضرورية . وهل وضعت بالترتيب المناسب ، وهل هى صحيحة ، هجاء وترقيما ؟

٤ - هل وضعت المواد المساعدة المربكة أو الكثيرة - مثل صور الاختبارات والبيانات الخام والاتصالات الشخصية - فى الملاحق ؟ هل وضع فى الملاحق أى مواد لا لزوم لها ؟

٥ - هل جمعت بنود الملاحق فى اقسام متجانسة بعناوين مناسبة ؟

شكل التقرير وأسلوبه :

١ - هل التقرير مرتب ، جذاب ، ومقسم الى اقسام أو فصول مناسبة ؟

٢ - هل هو منظم وفق الصورة المطلوبة من الأستاذ أو المعهد أو المجلة ؟

٣ - هل استخدمت عنوانات وصفية موجزة ؟

٤ - هل التقرير خلو من الحشو بكلمات وعبارات ونصوص واحصاءات وامثلة غير مناسبة وبيانات أخرى لا تعتبر ضرورية للدقة أو الوضوح أو الاكتمال ؟

٥ - هل استخدمت الكلمات المحددة المألوفة ، والجمل القصيرة المباشرة ، وصيغ المبنى للمعلوم حيثما كان ممكنا ؟

٦ - هل اتبع أسلوب متفق عليه بانتظام خلال التقرير ؟ وهل تمت مراجعة دقيقة للمسافات والهوامش والجداول والأشكال والمراجع والملاحق والعنوانات والاختصارات وترقيم البنود ؟

٧ - هل أعدت الرسوم والخرائط بالطريقة السليمة بحيث تضمن اعادة اخراجها بصورة مرضية ؟

٨ - هل عولجت الموضوعات الرئيسية معالجة كافية ؟ وهل بولغ فى عرض الموضوعات الثانوية ؟

٩ - هل يقتضى تعقيد التقرير أو يتطلب استخدامه عمل فهرس ؟

الملخص :

١ - هل أرفق ملخص بالتقرير المقدم ؟

٢ - هل أعد الملخص وفقا لمعايير المعهد أو المجلة شكلا وأسلوبا ؟

٣ - هل يغطى الملخص النقط الرئيسية : عرض المشكلة و/أو الفروض والطرق والنتائج والاستدلالات ؟

٤ - هل طول الملخص اقل من الحد الأقصى لعدد الكلمات ؟

النشـــــــر

يجب على الباحثين ، الى جانب معرفة كيفية تقويم التقارير ، ان يعرفوا ايضا كيف ينشرونها • فالباحثون ، بعد تكريس عدة شهور للبحث ، وتقبل مساعدة أعضاء الكلية وأمناء المكتبة والزملاء ، ملزمون مهنيـــا بمراعاة التقليد الأكاديمي فى نشر نتائجهم • وهذا أمر جوهرى ، لأن الدراسات التى لا تكون فى متناول الدارسين الآخرين ، لا يمكن أن تفيد الانسانية منها • كما أن المشتغلين بالتربية يوجد لديهم فى أغلب الأحيان ، الى جانب تقارير البحوث ، أفكار أخرى وبيانات وتساؤلات وانتقادات ومشكلات هامة ، ينبغى نقلها الى الآخرين للمساعدة على تطوير مهنة التربية • وهؤلاء جميعا لا يستطيعون نشر اى مقال فى المجلات أو الكتب المهنية مالم يعرفوا شيئا عن الناشرين ، والاجراءات المتضمنة فى اعداد أصول المقالات •

أنماط الناشرين ومستوياتهم :

تتولى مؤسسات متعددة نشر أعمال الباحثين • فالجمعيات المهنية تنشر عددا كبيرا من الدراسات فى ميادينها المختلفة كل عام ، يكون معظمها غالبا فى صورة ملخصات • وكثير من المنظمات المهنية والمؤسسات ذات النزعة الانسانية تصدر رسائل ونشرات عن البحوث العلمية البارزة ، كما تقوم مطابع الجامعات بنشر دراسات قليلة ذات مميزات خاصة • وتتولى جامعة ميتشجان جمع ملخصات رسائل الدكتوراه ، التى تطلب معظم الجامعات من طلاب الدراسات العليا تقديمها ، فى مجلد يصدر بعنوان « ملخصات الرسائل» (Dissertation Abstracts) • وتنشر بعض الهيئات العامة والخاصة من آن لآخر تقارير مناسبة فى مجالات اهتماماتها •

ولا يعطى معظم هؤلاء الناشرين مكافآت على التقارير ، بل ان بعض المجلات فى الواقع تطلب أجرا لحق النشر • ونتيجة لتزايد عدد البحوث التى تجرى كل عام ارتفعت أسعار النشر بالمجلات • هذا بالاضافة الى ان ارتفاع تكاليف الطبع تعوق اعادة اصدار كثير من الدراسات كاملة • وقد بذلت محاولة جادة لحل هذه المشكلة بانشاء منظمة غير تجارية هى « معهد التوثيق الأمريكى » (Academic Documentation Institute) يستطيع الباحث

بعد ايداع بيانات الدراسة الأصلية به أن يكتب تقريرا لاحدى المجلات دون أن يضمنه الجداول والبنود الأخرى الطويلة التى بنى عليها تحليله ، ويمكن أن يشير فى هامش من التقرير الى أنه يمكن الحصول على ميكروفيلم أو نسخة مصورة من المادة الكاملة للبحث من معهد التوثيق الأمريكى بأجر رمـــزى ٠

ولما كانت التقارير التى تقبلها المجلات المختلفة ، تختلف فى طبيعتها ونوعها وأسلوبها ، فعلى الباحث أن يدرس المجلات بعناية ليحدد أيا منها تنشر نوع الدراسة التى يقدمها ومستواها ٠ وبعد أن يختار مجلة ذات سمعة طيبة ، ينبغى أن يلم الماما بالمعايير التى يحددها المحررون لأصول التقارير التى تنشر بها ٠ وقد تطبع هذه المعايير على الغلاف الداخلى للمجلة ، واذا لم توجد فان مجرد تمحيص عدد قليل من المقالات المنشورة بها يكشف عما يفضله المحررون فيما يتعلق بطبيعة المقالات وتنظيمها وطريقة كتابة الهوامش وأسلوب اثبات المراجع ٠ ولا ينبغى تجاهل هذه المتطلبـــات فى مخطوط التقرير ٠ اذ أن كتابة تقرير من الف كلمة لمجلة تحدد طول المقال بستمائة كلمة ، أو اهمال مراعاة نمط التنظيم المتبع ، يؤدى الى رفض المقال أو طلب تعديلات أساسية فيه ٠

الاعـــــداد للنشر :

يتطلب اعداد التقرير للنشر أعمالا أخرى كثيرة ،بالاضافة الى اعداد الرسالة الأصلية ٠ ولن يبذل الطالب كثيرا من الجهد ، اذا ما أعيد اخراج الدراسة فى صورة ميكروفيلم أو بطاقات مصورة ، وهى عملية شـائعة٠ ولكن قد يكون عليه اعادة تشكيلها مرة أخرى قبل أن تصدر اما فى صورة نشرة خاصة ، وهو ما يحـــدث كثيرا ، أو فى صـــورة كتاب وهو نادر الحدوث ٠ واذا كتب ملخصا لدراســـته أو قدم نتائجه فى مقال باحدى المجلات ، فعليه أن يضغط محتويات تقريره بأكمله فى عـــدد قليل نسبيا من الصفحات ٠

وقد يحدد الملخص المطلوب بخمسمائة كلمة مثلا ، وفى هذه الحالة يجب على الباحث أن يستخرج الأفكار الأساسية من تقريره الأصلى من الخلاصة

والنتائج أساسا ـ ويعبر عنها فى جمل موجزة واضحة ، ويعيد صياغة شكله وأسلوبه بما يتفق مع مطالب الناشر • ويتضمن اعداد التقرير لاحدى المجلات أعمالا مماثلة الى حد ما ، الا أنه قد تخصص صفحات أكثر لمناقشة النتائج، ولما كانت رسائل الدكتوراه تتضمن عادة موادا كثيرة ، فان محتوياتها قد تقسم لتكوين مقالين او اكثر بالمجلة ، يشغل كل منها ما يقرب من ثمان الى خمس عشرة صفحة • أما عرض رسائل الماجستير فعادة ما يقتصر على مقال واحد قليل الصفحات •

وبعد صقل المقال وتهذيبه بحيث يقابل المتطلبات الدقيقة للمحررين ، يقوم المؤلف بترقيم الصفحات من البداية حتى النهاية ، ويشـــبكها بعضها بالبعض الآخر بدبوس • وبعد ذلك يضعها غير مطوية فى مظروف ، وأحيانا يضيف الى جانبها قطعة من الورق المقوى أكبر قليلا من ورق المقال لحمايتها، وخاصة اذا كانت تحتوى رسوما مصورة سيعاد اخراجها • وبعد وضع خطاب فى المظروف يوضح أن المقال مقدم للنشر ، يرسل الى المحررين • ولكى يحتاط الباحث لفقد التقرير ، يقوم بتسجيل المقال المرسل بالبريد ، على أن يحتفظ بنسخة منه •

وقد يكون من الضرورى أن يحصل المؤلف قبل نشر التقرير ، على اذن كتابى باستخدام نصوص ومواد مرسومة وأحاديث من أصحاب حقوق النشر ـ الناشر أو المؤلف أو المصور أو المؤسسة المصدرة • وفى هذه الحالة يجب أن تحدد خطاباته اليهم بطلب التصريح باعادة نشر المادة كل جزء تحديدا دقيقا ، وتوضح أيضا كيفية اعادة اخراجه • ويجب أن تحفظ الردود على هذه الخطابات لدى المؤلف أو الناشر ، للرجوع اليهـــا اذا ما أثيرت أية مشكلات • كما يجب أيضا الحصول على صورة من التقرير نفسه ، وخاصة اذا كان فى صورة كتاب • وهذا العمل يقوم به الناشر عادة •

المراجعة والتنقيح :

قد يرسل المحررون خطابا أو اخطارا للمؤلف حين يتسلمون المقال ، وفيما عـــدا ذلك لا يتصلون به لعدة أسابيع • وخـــلال تلك الفترة يقوم متخصصون مؤهلون بمراجعة المقال ويقررون قبوله أو رفضـــه أو طلب

اجراء بعض التعديلات فيه ٠ وقد يرفض المقال لعدة أســـــباب ـ اما لأنه لا يستحق أن ينشر ، أو لأنه غير مناســـــب للمجلة المعينة ، أو لأنه شبيه بمجموعة سابقة من المقالات التى قبلها الناشر فيما سبق ٠ فاذا رفض التقرير للسبب الأخير أمكن أن يقدمه المؤلف لناشر آخر ٠ أما اذا كانت فى المقال نقط ضعف رئيسية فلن يقبله أى ناشر ٠

أما التقرير الذى يقبل بشروط ، فيعاد الى المؤلف مرفقـــا باقتراحات تحسينه ٠ وقد يقترح المحرر بسط بعض النقط ، أو حذفها ، أو يتشكك فى دقة بعض العبارات ، أو يشير الى فقرات تحتاج الى بعض التوضيح ، أو يقترح تغييرات فى شكل الكتابة وتنظيمها ، أو يلاحظ تناقضات معينة فى النص ٠ ويجب أن تكون طلبات التنقيح هذه بمثابة تحد للمؤلف ، لا أن تؤدى الى تثبيط همته ٠ فتعلم الكتابة يتطلب تدريبا طويلا ، والنقد المستمر من أشخاص مؤهلين دافع يؤدى الى النمو والتقدم ٠ وليس ضروريا أن تقبل جميع اقتراحات المحرر ، وانما المهم ان يؤخذ كل منها مأخذا جادا ٠

وعند اجراء تعديلات فى أصل التقرير ، من المهم أن تطبع أو تكتب بوضوح ، وأن يتجنب كتابة الاضافات فى الهوامش ، اذ يحتفظ بها لكتابة التعليمات لعامل المطبعة ٠ وعند اضافة مادة معينة توضع علامة الاضافة(٨) فى المكان المطلوب بالأصل ، ثم تكتب المادة المضافة فوق العلامة ـ ولا تكتب تحتها مطلقا ٠ أما الاضافات الطويلة ، فيمكن ان تكتب على قطعة صغيرة من الورق ، ثم تشبك بهامش النص بجوار الســـطر الذى توجد فيه عـــلامة الاضافة ٠واذا أريد نقل فقرة من صفحة الى أخرى ، اما أن تشطب ويعاد كتابتها ثم تضاف حيث يراد اضافتها ، أو توضع عليها دائرة ويكتب عليها « تنقل الى ص ١٦ » مثلا ٠ واذا اتبعت الطريقة الأخيرة ، يوضح المكان الذى توضع فيه فى صفحة ١٦ بوضع علامة اضافة فى المكان المناسب ، ويكتب فوقها « تنقل من ص ٥ » ٠ أما اذا أريد حذف مادة معينة وليس ثمة ما يضاف بديلا عنها ، تشطب الكتابة غير المطلوبة ٠ واذا أريد عمل تعديلات فى جمل قليلة ، يمكن أن تكتب على قطعة صغيرة من الورق ، ثم تلصق فوق المواد المحذوفة بالأصل ٠

مسودات الطبع :

قد تنقضي عدة شهور بعد اعادة أصل المقال الى المحرر ، قبل أن يتلقى المؤلف مسودات الطبع للمقال وصور الكليشيهات • وهذه المسودات عبارة عن أفرخ طويلة من الورق ، يحتوى كل منها حوالى ثلاث ورقات طبع عادية، ولا يوجد عليها اية رسوم أو أرقام صفحات • ويطلب من المؤلف أن يقارن هذه المسودات بالأصل وان يصحح الأخطاء التى يجدها • وقراءة المسودة هذه عملية دقيقة يجب أن تتم بعناية تامة • فهى ليست مجرد نظر الى المقال للتأكد من أن النسخة مقروءة • بل يقوم المؤلف المدقق بمراجعة كل رقم وكل حرف وكل كلمة وكل سطر ، لاكتشاف الأخطاء وحالات الحذف • واذا تيسر . يقوم هو بتتبع الكتابة بالمسودة ، بينما يقرأ شخص اخر من الأصل ، ببطء وبصوت مرتفع ، ويجب على القارئ أن يتهجى أسماء الأعلام والمصطلحات الفنية ، وأن يقرأ علامات الوقوف والتنقيط ، ويشير الى تباين طباعة بعض الكلمات أو الجمل ، وبدايات الفقرات والأرقام العشرية ، وغيرها من العلامات والاختلافات عن الشكل العادى • كما يجب عليه أن ينتبه بصفة خاصة للأشكال والجداول والتواريخ والنصوص • ويجب أن تتم قراءة المسودة مرتين كلما سمح الوقت ، فكثيرا ما تكشف القراءة الثانية عن مزيد من الأخطاء •

ولما كان عامل المطبعة لا يبحث عن التصحيحات داخل مسودات الطبع ، ما لم ير علامة المصحح على الهامش ، فلا بد من أن يدرس الباحث هذه العلامات المتفق عليها حتى يستطيع أن يستخدمها ويفسرها بسهولة • فعند تصحيح المسودة يجب أن يكون قادرا على نقل افكاره الى المحرر وعامل المطبعة ، بوضع العلامة المناسبة فى الهامش الأيمن أو الأيسر ايهما أقرب الى مكان الخطأ ، وفى نفس السطر • واذا وجد اكثر من خطأ واحد فى السطر ، تكتب التصحيحات من اليمين الى اليسار ، ويفصل كل منها عن الآخر بخط مائل • ويضع المؤلف دائرة حول جميع الملاحظات أو التساؤلات للمحرر أو عامل المطبعة ، ليوضح أنها ليست للطبع • ولاعادة شىء شطب سابقا ، يضع المؤلف سطرا من النقط تحت الجمل المحذوفة ، وتشطب علامة الحذف فى الهامش ويضاف بدلا منها « تترك » • وهناك عدد آخر من العلامات يستخدمها المؤلف عند تصحيح المسودات :

عند مراجعة صور الكليشيهات ، يجب على المؤلف أن يتأكد من أنه لم يوضع أى شكل مقلوبا ، وأنه لم يحذف أى بند ، كما يجب عليه أن يبين فى هامش مسودات الطبع ، الفقرة التى يضع عامل المطبعة الشكل بجوارها، (مثلا ، يكتب فى هامش السودة ٥ « ضع شكل رقم ٢ هنا » ، ثم يكتب رقم هذه السودة « مسودة ٥ » تحت شكل رقم ٢ فى صورة الرسم) • كما يجب على المؤلف ، قبل اعادة المسودات الى الناشر ، أن يجيب على جميع تساؤلات المحرر وعامل المطبعة ، وأن يمدهم بأى مواد أو عناوين ناقصة • ويكتب المحرر عادة الأسئلة الطويلة على قطعة صغيرة من الورق الملون ويشبكها بطرف المسودة • أما الأسئلة القصيرة فيكتبها فى هامش المسودة ، وعادة ما يضع خطا مائلا بعد التعديل المقترح وعلامة استفهام داخل دائرة • وعند قبول المؤلف لتعديل ما ، يشطب علامة الاستفهام ، وعند رفض التعديل يشطب السؤال كله •

على أن اجراء تعديلات فى مسودات الطبع ، بخلاف تصحيح أخطاء عامل المطبعة ، عملية باهظة التكاليف • فمجرد اضافة كلمة واحدة ، قد يستلزم اعادة صف حروف بقية الفقرة • ولما كانت هذه التكاليف قد تكون على حساب المؤلف ، فيجب عليه أن يحاول تقديم مقال كامل • واذا كان لابد من اجراء بعض التعديلات ، فيمكن تقليل التكاليف الى الحد الأدنى بعمل الحذف والاضافة بحيث تشغل نفس مقدار مسافة المادة الأصـــلية • وباستخدام قلم أحمر لتصحيح أخطاء عامل المطبعة وقلم أسود لتعديلات المؤلف فى النص ، يكون من الميسور تحديد مسئولية التكاليف •

وتعاد المسودات الى المطبعة بعد أن يراجعها المحرر والمؤلف مراجعة دقيقة ، فيقوم عامل المطبعة بتصحيح جميع الأخطاء التى أشير اليها • ثم يفصل الطبع الى صفحات ، ويضيف الهوامش ، ويضع الرسوم فى أماكنها ، ويضيف عنوانات الفصول ، والعنوانات الفرعية ، وأرقام الصفحات • وبعد ذلك ترسل نسخ من المسودات الجديدة مع المسودات القديمة الى المحرر الذى يقوم بفحصها ، لتحديد ما اذا كانت جميع الأخطاء قد صححت ، وأنه لم تحدث أخطاء جديدة نتيجة لاعادة صف الحروف أو اضافة مواد جديدة • وفى العادة لا ترسل مسودات صفحات المجلات الى المؤلف لمراجعة أخرى ، أما مسودات الكتب فترسل اليه ، وذلك لأن بعض الأعمال مثل اضافة أرقام

الصفحات للمراجع والاقتباسات منها واعداد الفهارس ، لا يمكن اتمامها قبل وجود مسودات الصفحات . ويجب على المؤلف أن يعطى المسودات اهتماما فوريا بمجرد تسلمها ، وأن يعيدها سريعا ، والا فانه يؤدى الى اضطراب فى جداول انتاج المحررين والمطابع .

وتأتى لحظة الاثارة حينما يقرأ الباحث تقريره منشورا . فهذه اللحظة تتوج فترة طويلة من الجهد المشترك بين المؤلف والمحررين وعمال الطباعة . على أنه قد تمر عدة شهور قبل أن ينشر المقال بعد تقديمه ، وقد يظل كتابه تحت الطبع مدة عامين ، ونتيجة لأن كثيرا من المؤلفين لا يدركون مقدار العمل المتضمن فى تحويل الأصل الى مطبوع ، فانهم يفشلون فى اعطائه وقتا كافيا . ويترتب على ذلك أنهم يستاءون من انتقادات المراجعين حين تعاد أصولهم اليهم ، ويمتنعون عن اجراء التعديلات ، وقد يحجمون عن مواصلة الكتابة . واذا قبلت مقالاتهم ، فهم غالبا ما يقومون بقراءة المسودة قراءة سطحية ، دون اكتراث باهتمام المحررين فيما يتعلق باتباع المواعيد المحددة وبرامج الطبع .

وقد تبدو عملية اعداد التقرير للنشر عملية شاقة ، الا أن هذه المراجعات والتنقيحات الدقيقة أساسية لاخراج تقرير جيد . وتعتبر المحافظة على مستوى مرتفع من الأداء فى هذه المرحلة الأخيرة من عمل الفرد ذات أهمية قصوى . ذلك لأن البحث الذى أجرى بدقة ، قد لا يعيره الدارسون الآخرون انتباها اذا أعد التقرير المنشور عنه اعدادا سيئا . ولما كان الفرد يحكم عليه لعدة سنوات بمدى جودة تقريره المنشور ، فمن الحكمة أن يكتسب المهارات وينفق الجهود اللازمة لنشر تقرير يتفق مع أعلى معايير العلم ومستوياته .

مراجع الفصل السادس عشر

1. Barzun, Jacques, and Henry F. Graff, **The Modern Research.** New York Harcourt, Brace & World, Inc. 1957 chap. 16.

2. Best. John W., **Research Education** Englewood Cliffs. N.J. Prentice-Hall Inc., 1959, chap. 10.

3. Campbell, W.G. **Form and Style in Thesis Writing.** Boston Houghton Mifflin Company, 1954.

4. Cordasco, Francesco, and Elhott S.M. Gather **Research and Report Writing.** New York Barnes & Noble, Inc., 1955.

5. Dale. Edgar, and Hilda. "How to Write to Be Understood." **Educational Research Bulletin.** 27 (November 10, 1948) 207.

6. Good, Carter V., and Douglas E. Scates **Method of Research.** New York Appleton-Century, Inc., 1954, chap. 10.

7. Hillway. Tyrus. **Introduction to Research.** Boston Houghton Mifflin Company, 1956, chap. 17.

8. **A Manual of Style** Revised and enlarged Chicago University of Chicago Press, 1949.

9. **Prentice-Hall Author's Manual** Englewood Cliffs. N.J. Prentice-Hall, Inc., 1952.

10. Rummel. J., Francis, **An Introduction to Research Procedures in Education** New York Harper & Brothers, 1958, chaps. 11 and 12.

11. Travers, Robert M. W. **An Introduction to Educational Research.** New York. The Macmillan Company, 1958, chap. 15.

12. Trelease. Sam F., **How to Write Scientific and Technical Papers.** Baltimore. The Williams & Wilkins Company 1958.

13. Turabian. Kate L., **A Manual for Writers of Term Papers, and Dissertations.** Chicago. University of Chicago Press, 1955.

14. Tuttle, Robert E., and C. A. Brown **WritingUseful Reports Principles and Applications.** New York Appleton-Century-Crofts. Inc., 1956.

15. **U.S. Goverament Style Manual,** rev. ed. Government Priting Office. 1953.

16. Van Dalen, D.B. "A Research Check List on Education" **Educational Administration and Supervision,** 44 (May. 1958). 174.

الملاحق

ملحق « أ »

جدول رقم أ : مساحات المنحنى الإعتدالي المعياري وارتفاعاته

ذ : الدرجة المعيارية	المساحة : م ال ذ	المساحة الصغرى	س الإرتفاع الأعتدالي
٠ر٠٠	٠ر٠٠٠٠٠	٠ر٥٠٠٠٠	٠ر٣٩٨٩
٠ر٠٥	٠ر٠١٩٩٤	٠ر٤٨٠٠٦	٠ر٣٩٨٤
٠ر١٠	٠ر٠٣٩٨٣	٠ر٤٦٠١٧	٠ر٣٩٧٠
٠ر١٥	٠ر٠٥٩٦٢	٠ر٤٤٠٣٨	٠ر٣٩٤٥
٠ر٢٠	٠ر٠٧٩٢٦	٠ر٤٢٠٧٤	٠ر٣٩١٠
٠ر٢٥	٠ر٠٩٨٧١	٠ر٤٠١٢٩	٠ر٣٨٦٧
٠ر٣٠	٠ر١١٧٩١	٠ر٣٨٢٠٩	٠ر٣٨١٤
٠ر٣٥	٠ر١٣٦٨٣	٠ر٣٦٣١٧	٠ر٣٧٥٢
٠ر٤٠	٠ر١٥٥٤٢	٠ر٣٤٤٥٨	٠ر٣٦٨٣
٠ر٤٥	٠ر١٧٣٦٤	٠ر٣٢٦٣٦	٠ر٣٦٠٥
٠ر٥٠	٠ر١٩١٤٦	٠ر٣٠٨٥٤	٠ر٣٥٢١
٠ر٥٥	٠ر٢٠٨٨٤	٠ر٢٩١١٦	٠ر٣٤٢٩
٠ر٦٠	٠ر٢٢٥٧٥	٠ر٢٧٤٢٥	٠ر٣٣٣٢
٠ر٦٥	٠ر٢٤٢١٥	٠ر٢٥٧٥٨	٠ر٣٢٣٠
٠ر٧٠	٠ر٢٥٨٠٤	٠ر٢٤١٩٦	٠ر٣١٢٣
٠ر٧٥	٠ر٢٧٣٣٧	٠ر٢٢٦٦٣	٠ر٣٠١١
٠ر٨٠	٠ر٢٨٨١٤	٠ر٢١١٨٦	٠ر٢٨٩٧
٠ر٨٥	٠ر٣٠٢٣٤	٠ر١٩٧٦٦	٠ر٢٧٨٠
٠ر٩٠	٠ر٣١٥٩٤	٠ر١٨٤٠٦	٠ر٢٦٦١
٠ر٩٥	٠ر٣٢٨٩٤	٠ر١٧١٠٦	٠ر٢٥٤١
١ر٠٠	٠ر٣٤١٣٤	٠ر١٥٨٦١	٠ر٢٤٢٠
١ر٠٥	٠ر٣٥٣١٤	٠ر١٤٦٨٦	٠ر٢٢٩٩
١ر١٠	٠ر٣٦٤٣٣	٠ر١٣٥٦٧	٠ر٢١٧٩
١ر١٥	٠ر٣٧٤٩٣	٠ر١٢٥٠٧	٠ر٢٠٥٩
١ر٢٠	٠ر٣٨٤٩٣	٠ر١١٥ ٧	٠ر١٩٤٢

جدول رقم أ : مساحات المنحنى الإعتدالي المعياري وارتفاعاته (تابع)

ذ : الدرجة المعيارية	المساحة : م إلى د	المساحة الصغرى	ص الارتفاع الإعتدالي
١ر٢٥	٠ر٣٩٤٣٥	٠ر١٠٥٦٥	٠ر١٨٢٦
١ر٣٠	٠ر٤٠٣٢٠	٠ر٠٩٦٨٥	٠ر١٧١٤
١ر٣٥	٠ر٤١١٤٩	٠ر٠٨٨٥١	٠ر١٦٠٤
١ر٤٠	٠ر٤١٩٢٤	٠ر٠٨٠٧٦	٠ر١٤٩٧
١ر٤٥	٠ر٤٢٦٤٧	٠ر٠٧٣٥٣	٠ر١٣٩٤
١ر٥٠	٠ر٤٣٣١٩	٠ر٠٦٦٨١	٠ر١٢٩٥
١ر٥٥	٠ر٤٣٩٤٣	٠ر٠٦٠٥٧	٠ر١٢٠٠
١ر٦٠	٠ر٤٤٥٢٠	٠ر٠٥٤٨٠	٠ر١١١٩
١ر٦٥	٠ر٤٥٠٥٣	٠ر٠٤٩٤٧	٠ر١٠٢٣
١ر٧٠	٠ر٤٥٥٤٣	٠ر٠٤٤٥٧	٠ر٠٩٤٠
١ر٧٥	٠ر٤٥٩٩٤	٠ر٠٤٠٥٦	٠ر٠٨٦٣
١ر٨٠	٠ر٤٦٤٠٧	٠ر٠٣٥٩٣	٠ر٠٧٩٠
١ر٨٥	٠ر٤٦٧٨٤	٠ر٠٣٢١٦	٠ر٠٧٢١
١ر٩٠	٠ر٤٧١٢٨	٠ر٠٢٨٧٢	٠ر٠٦٥٦
١ر٩٥	٠ر٤٧٤٤١	٠ر٠٢٥٥٩	٠ر٠٥٩٦
٢ر٠٠	٠ر٤٧٧٢٥	٠ر٠٢٢٧٥	٠ر٠٥٤٠
٢ر٠٥	٠ر٤٧٩٨٢	٠ر٠٢٠١٨	٠ر٠٤٨٨
٢ر١٠	٠ر٤٨٢١٤	٠ر٠١٧٨٦	٠ر٠٤٤٠
٢ر١٥	٠ر٤٨٤٢٢	٠ر٠١٥٧٨	٠ر٠٣٩٦
٢ر٢٠	٠ر٤٨٦١٠	٠ر٠١٣٩٠	٠ر٠٣٥٥
٢ر٢٥	٠ر٤٨٧٧٨	٠ر٠١٢٢٢	٠ر٠٣١٧
٢ر٣٠	٠ر٤٨٩٢٨	٠ر٠١٠٧٢	٠ر٠٢٨٣
٢ر٣٥	٠ر٤٩٠٦١	٠ر٠٠٩٣٩	٠ر٠٢٥٢
٢ر٤٠	٠ر٤٩١٨٠	٠ر٠٠٨٢٠	٠ر٠٢٢٤
٢ر٣٥	٠ر٤٩٢٨٦	٠ر٠٠٧١٤	٠ر٠١٩٨

جدول رقم أ: مساحات المنحنى الاعتدالي المعياري وارتفاعاته (تابع)

ذ: الدرجة المعيارية	المساحة: م إلى ذ	المساحة الصغرى	ص: الارتفاع الاعتدالي
٢ر٥٠	٠ر٤٩٣٧٩	٠ر٠٠٦٢١	٠ر٠١٧٥
٢ر٥٥	٠ر٤٩٤٦١	٠ر٠٠٥٣٩	٠ر٠١٥٤
٢ر٦٠	٠ر٤٩٥٣٤	٠ر٠٠٤٦٦	٠ر٠١٣٦
٢ر٦٥	٠ر٤٩٥٩٨	٠ر٠٠٤٠٢	٠ر٠١١٩
٢ر٧٠	٠ر٤٩٦٥٣	٠ر٠٠٣٤٧	٠ر٠١٠٤
٢ر٧٥	٠ر٤٩٧٠٢	٠ر٠٠٢٩٨	٠ر٠٠٩١
٢ر٨٠	٠ر٤٩٧٤٤	٠ر٠٠٢٥٦	٠ر٠٠٧٩
٢ر٨٥	٠ر٤٩٧٨١	٠ر٠٠٢١٩	٠ر٠٠٦٩
٢ر٩٠	٠ر٤٩٨١٣	٠ر٠٠١٨٧	٠ر٠٠٦٠
٢ر٩٥	٠ر٤٩٨٤١	٠ر٠٠١٥٩	٠ر٠٠٥١
٣ر٠٠	٠ر٤٩٨٦٥	٠ر٠٠١٣٥	٠ر٠٠٤٤
٣ر٢٥	٠ر٤٩٩٤٢	٠ر٠٠٠٥٨	٠ر٠٠٢٠
٣ر٥٠	٠ر٤٩٩٧٧	٠ر٠٠٠٢٣	٠ر٠٠٠٩
٣ر٧٥	٠ر٤٩٩٩١	٠ر٠٠٠٠٩	٠ر٠٠٠٤
٤ر٠٠	٠ر٤٩٩٩٧	٠ر٠٠٠٠٣	٠ر٠٠٠١

جدول رقم ب ــ تحويل معامل الارتباط ر إلى المقابل ز

ر	ز	ر	ز	ر	ز
٠٫٠٠٠	٠٫٠٠٠	٠٫١٢٥	٠٫١٢٦	٠٫٢٥٠	٠٫٢٥٥
٠٫٠٠٥	٠٫٠٠٥	٠٫١٣٠	٠٫١٣١	٠٫٢٥٥	٠٫٢٦١
٠٫٠١٠	٠٫٠١٠	٠٫١٣٥	٠٫١٣٦	٠٫٢٦٠	٠٫٢٦٦
٠٫٠١٥	٠٫٠١٥	٠٫١٤٠	٠٫١٤١	٠٫٢٦٥	٠٫٢٧١
٠٫٠٢٠	٠٫٠٢٠	٠٫١٤٥	٠٫١٤٦	٠٫٢٧٠	٠٫٢٧٧
٠٫٠٢٥	٠٫٠٢٥	٠٫١٥٠	٠٫١٥١	٠٫٢٧٥	٠٫٢٨٢
٠٫٠٣٠	٠٫٠٣٠	٠٫١٥٥	٠٫١٥٦	٠٫٢٨٠	٠٫٢٨٨
٠٫٠٣٥	٠٫٠٣٥	٠٫١٦٠	٠٫١٦١	٠٫٢٨٥	٠٫٢٩٣
٠٫٠٤٠	٠٫٠٤٠	٠٫١٦٥	٠٫١٦٧	٠٫٢٩٠	٠٫٢٩٩
٠٫٠٤٥	٠٫٠٤٥	٠٫١٧٠	٠٫١٧٢	٠٫٢٩٥	٠٫٣٠٤
٠٫٠٥٠	٠٫٠٥٠	٠٫١٧٥	٠٫١٧٧	٠٫٣٠٠	٠٫٣١٠
٠٫٠٥٥	٠٫٠٥٥	٠٫١٨٠	٠٫١٨٢	٠٫٣٠٥	٠٫٣١٥
٠٫٠٦٠	٠٫٠٦٠	٠٫١٨٥	٠٫١٨٧	٠٫٣١٠	٠٫٣٢١
٠٫٠٦٥	٠٫٠٦٥	٠٫١٩٠	٠٫١٩٢	٠٫٣١٥	٠٫٣٢٦
٠٫٠٧٠	٠٫٠٧٠	٠٫١٩٥	٠٫١٩٨	٠٫٣٢٠	٠٫٣٣٢
٠٫٠٧٥	٠٫٠٧٥	٠٫٢٠٠	٠٫٢٠٣	٠٫٣٢٥	٠٫٣٣٧
٠٫٠٨٠	٠٫٠٨٠	٠٫٢٠٥	٠٫٢٠٨	٠٫٣٣٠	٠٫٣٤٣
٠٫٠٨٥	٠٫٠٨٥	٠٫٢١٠	٠٫٢١٣	٠٫٣٣٥	٠٫٣٤٨
٠٫٠٩٠	٠٫٠٩٠	٠٫٢١٥	٠٫٢١٨	٠٫٣٤٠	٠٫٣٥٤
٠٫٠٩٥	٠٫٠٩٥	٠٫٢٢٠	٠٫٢٢٤	٠٫٣٤٥	٠٫٣٦٠
٠٫١٠٠	٠٫١٠٠	٠٫٢٢٥	٠٫٢٢٩	٠٫٣٥٠	٠٫٣٦٥
٠٫١٠٥	٠٫١٠٥	٠٫٢٣٠	٠٫٢٣٤	٠٫٣٥٥	٠٫٣٧١
٠٫١١٠	٠٫١١٠	٠٫٢٣٥	٠٫٢٣٩	٠٫٣٦٠	٠٫٣٧٧
٠٫١١٥	٠٫١١٦	٠٫٢٤٠	٠٫٢٤٥	٠٫٣٦٥	٠٫٣٨٣
٠٫١٢٠	٠٫١٢١	٠٫٢٤٥	٠٫٢٥٠	٠٫٣٧٠	٠٫٣٨٨

جدول رقم ب ٥ تابع

ر	ز	ر	ز	ر	ز
٠ر٢٧٥	٠ر٣٩٤	٠ر٥٠٠	٠ر٥٤٩	٠ر٦٢٥	٠ر٧٣٣
٠ر٢٨٠	٠ر٤٠٠	٠ر٥٠٥	٠ر٥٥٦	٠ر٦٣٠	٠ر٧٤١
٠ر٢٨٥	٠ر٤٠٦	٠ر٥١٠	٠ر٥٦٣	٠ر٦٣٥	٠ر٧٥٠
٠ر٢٩٠	٠ر٤١٢	٠ر٥١٥	٠ر٥٧٠	٠ر٦٤٠	٠ر٧٥٨
٠ر٢٩٥	٠ر٤١٨	٠ر٥٢٠	٠ر٥٧٦	٠ر٦٤٥	٠ر٧٦٧
٠ر٣٠٠	٠ر٤٢٤	٠ر٥٢٥	٠ر٥٨٣	٠ر٦٥٠	٠ر٧٧٥
٠ر٣٠٥	٠ر٤٣٠	٠ر٥٣٠	٠ر٥٩٠	٠ر٦٥٥	٠ر٧٨٤
٠ر٣١٠	٠ر٤٣٦	٠ر٥٣٥	٠ر٥٩٧	٠ر٦٦٠	٠ر٧٩٣
٠ر٣١٥	٠ر٤٤٢	٠ر٥٤٠	٠ر٦٠٤	٠ر٦٦٥	٠ر٨٠٢
٠ر٣٢٠	٠ر٤٤٨	٠ر٥٤٥	٠ر٦١١	٠ر٦٧٠	٠ر٨١١
٠ر٣٢٥	٠ر٤٥٤	٠ر٥٥٠	٠ر٦١٨	٠ر٦٧٥	٠ر٨٢٠
٠ر٣٣٠	٠ر٤٦٠	٠ر٥٥٥	٠ر٦٢٦	٠ر٦٨٠	٠ر٨٢٩
٠ر٣٣٥	٠ر٤٦٦	٠ر٥٦٠	٠ر٦٣٣	٠ر٦٨٥	٠ر٨٣٨
٠ر٣٤٠	٠ر٤٧٢	٠ر٥٦٥	٠ر٦٤٠	٠ر٦٩٠	٠ر٨٤٨
٠ر٣٤٥	٠ر٤٧٨	٠ر٥٧٠	٠ر٦٤٨	٠ر٦٩٥	٠ر٨٥٨
٠ر٣٥٠	٠ر٤٨٥	٠ر٥٧٥	٠ر٦٥٥	٠ر٧٠٠	٠ر٨٦٧
٠ر٣٥٥	٠ر٤٩١	٠ر٥٨٠	٠ر٦٦٢	٠ر٧٠٥	٠ر٨٧٧
٠ر٣٦٠	٠ر٤٩٧	٠ر٥٨٥	٠ر٦٧٠	٠ر٧١٠	٠ر٨٨٧
٠ر٣٦٥	٠ر٥٠٤	٠ر٥٩٠	٠ر٦٧٨	٠ر٧١٥	٠ر٨٩٧
٠ر٣٧٠	٠ر٥١٠	٠ر٥٩٥	٠ر٦٨٥	٠ر٧٢٠	٠ر٩٠٨
٠ر٣٧٥	٠ر٥١٧	٠ر٦٠٠	٠ر٦٩٣	٠ر٧٢٥	٠ر٩١٨
٠ر٣٨٠	٠ر٥٢٣	٠ر٦٠٥	٠ر٧٠١	٠ر٧٣٠	٠ر٩٢٩
٠ر٣٨٥	٠ر٥٣٠	٠ر٦١٠	٠ر٧٠٩	٠ر٧٣٥	٠ر٩٤٠
٠ر٣٩٠	٠ر٥٣٦	٠ر٦١٥	٠ر٧١٧	٠ر٧٤٠	٠ر٩٥٠
٠ر٣٩٥	٠ر٥٤٣	٠ر٦٢٠	٠ر٧٢٥	٠ر٧٤٥	٠ر٩٦١

جدول رقم ب « تابع »

ر	ز	ر	ز
٠٫٧٥٠	٠٫٩٢٣	٠٫٨٧٠	١٫٣٥١
٠٫٧٥٥	٠٫٩٨٤	٠٫٨٨٠	١٫٣٧٦
٠٫٧٦٠	٠٫٩٩٦	٠٫٨٨٥	١٫٣٩٨
٠٫٧٦٥	١٫٠٠٨	٠٫٨٩٠	١٫٤٢٢
٠٫٧٧٠	١٫٠٢٠	٠٫٨٩٥	١٫٤٤٧
٠٫٧٧٥	١٫٠٣٣	٠٫٩٠٠	١٫٤٧٢
٠٫٧٨٠	١٫٠١٥	٠٫٢٠٥	١٫٤٩٩
٠٫٧٨٥	١٫٠٥٨	٠٫٩١٠	١٫٥٢٨
٠٫٧٩٠	١٫٠٧١	٠٫٩١٥	١٫٥٥٧
٠٫٧٩٥	١٫٠٨٥	٠٫٩٢٠	١٫٥٨٩
٠٫٨٠٠	١٫٠٩٩	٠٫٩٢٥	١٫٦١٣
٠٫٨٠٥	١٫١١٣	٠٫٩٣٠	١٫٦٥٨
٠٫٨١٠	١٫١٢٧	٠٫٩٣٥	١٫٦٩٧
٠٫٨١٥	١٫١٤٢	٠٫٩٤٠	١٫٧٢٨
٠٫٨٢٠	١٫١٥٧	٠٫٩٤٥	١٫٧٨٣
٠٫٨٢٥	١٫١٧٣	٠٫٩٥٠	١٫٨٢٢
٠٫٨٣٠	١٫١٨٨	٠٫٩٥٥	١٫٨٨٢
٠٫٨٣٥	١٫١٠٤	٠٫٩٦٠	١٫٩٤٤
٠٫٨٤٠	١٫٢٢١	٠٫٩٦٥	٢٫٠١١
٠٫٨٤٥	١٫٢٣٨	٠٫٩٧	٢٫٠٩٢
٠٫٨٥٠	١٫٢٥٦	٠٫٩٧٥	٢٫١٨٥
٠٫٨٥٥	١٫٢٧٤	٠٫٩٨٠	٢٫١٩٨
٠٫٨٦٠	١٫٢٩٣	٠٫٩٨٥	٢٫٤٤٣
٠٫٨٦٥	١٫٣١٣	٠٫٩٩٠	٢٫٦٤٧
٠٫٨٧٠	١٫٣٣٣	٠٫٩٩٥	٢٫٩٩٤

جدول رقم ح : توزيع قيم «ت»

د ح	مستوى الدلالة لاختبار ذي طرف واحد					
	١٠ر٠	٠٥ر٠	٠٢٥ر٠	٠١ر٠	٠٠٥ر٠	٠٠٠٥ر٠
	مستوى الدلالة لاختبار ثنائي الطرف					
	٢٠ر٠	١٠ر٠	٠٥ر٠	٠٢ر٠	٠١ر٠	٠٠١ر٠
١	٣ر٠٧٨	٦ر٣١٤	١٢ر٧٠٦	٣١ر٨٢١	٦٣ر٦٥٧	٦٣٦ر٦١٩
٢	١ر٨٨٦	٢ر٩٢٠	٤ر٣٠٣	٦ر٩٦٥	٩ر٩٢٥	٣١ر٥٩٨
٣	١ر٦٣٨	٢ر٣٥٣	٣ر١٨٢	٤ر٥٤١	٥ر٨٤١	٢٢ر٩٤١
٤	١ر٥٣٣	٢ر١٣٢	٢ر٧٧٦	٣ر٧٤٧	٤ر٦٠٤	٨ر٦١٠
٥	١ر٤٧٦	٢ر٠١٥	٢ر٥٧١	٣ر٣٦٥	٤ر٠٣٢	٦ر٨٥٩
٦	١ر٤٤٠	١ر٩٤٣	٢ر٤٤٧	٣ر١٤٣	٣ر٧٠٧	٥ر٤٥٩
٧	١ر٤١٥	١ر٨٩٥	٢ر٣٦٥	٢ر٩٩٧	٣ر٤٩٩	٥ر٤٠٥
٨	١ر٣٩٧	١ر٨٦٠	٢ر٣٠٦	٢ر٨٩٦	٣ر٣٥٥	٥ر٠٤١
٩	١ر٣٨٣	١ر٨٣٣	٢ر٢٦٢	٢ر٨٢٠	٣ر٢٥٠	٤ر٧٨١
١٠	١ر٣٧٢	١ر٨١٢	٢ر٢٢٨	٢ر٧٦٤	٣ر١٦٩	٤ر٥٨٧
١١	١ر٣٦٣	١ر٧٩٦	٢ر٢٠١	٢ر٧١٨	٣ر١٠٦	٤ر٤٣٧
١٢	١ر٣٥٦	١ر٧٨٢	٢ر١٧٩	٢ر٦٨١	٣ر٠٥٥	٤ر٣١٨
١٣	١ر٣٥٠	١ر٧٧١	٢ر١٦٠	٢ر٦٥٠	٣ر٠١٢	٤ر٢٢١
١٤	١ر٣٤٥	١ر٧٦١	٢ر١٤٥	٢ر٦٢٤	٢ر٩٧٧	٤ر١٤٠
١٥	١ر٣٤١	١ر٧٥٣	٢ر١٣٠	٢ر٦٠٢	٢ر٩٤٧	٤ر٠٧٣
١٦	١ر٣٣٧	١ر٧٤٦	٢ر١٢٠	٢ر٥٨٣	٢ر٩٢١	٤ر٠١٥
١٧	١ر٣٣٣	١ر٧٤٠	٢ر١١٠	٢ر٥٦٧	٢ر٨٩٨	٣ر٩٦٥

جدول رقم ح (تابع)

ح	مستوى الدلالة لاختبار ذى طرف واحد					
	١٠ر٠	٠٥ر٠	٠٢٥ر٠	٠١ر٠	٠٠٥ر٠	٠٠٠٥ر٠
	مستوى الدلالة لاختبار ثنائى الطرف					
	٢٠ر٠	١٠ر٠	٠٥ر٠	٠٢ر٠	٠١ر٠	٠٠١ر٠
١٨	١ر٣٣٠	١ر٧٣٤	٢ر١٠١	٢ر٥٥٢	٢ر٨٧٨	٣ر٩٢٢
١٩	١ر٣٢٨	١ر٧٢٩	٢ر٠٩٣	٢ر٥٣٩	٢ر٨٦١	٣ر٨٨٣
٢٠	١ر٣٢٥	١ر٧٢٥	٢ر٠٨٦	٢ر٥٢٨	٢ر٨٤٥	٣ر٨٥٠
٢١	١ر٣٢٣	١ر٧٢١	٢ر٠٨٠	٢ر٥١٨	٢ر٨٣١	٣ر٨١٩
٢٢	١ر٣٢١	١ر٧١٧	٢ر٠٧٤	٢ر٥٠٨	٢ر٨١٩	٣ر٧٩٢
٢٣	١ر٣١٩	١ر٧١٤	٢ر٠٦٩	٢ر٥٠٠	٢ر٨٠٧	٣ر٧٦٧
٢٤	١ر٣١٨	١ر٧١١	٢ر٠٦٤	٢ر٤٩١	٢ر٧٩٧	٣ر٧٤٥
٢٥	١ر٣١٦	١ر٧٠٨	٢ر٠٦٠	٢ر٤٨٥	٢ر٧٨٧	٣ر٧٢٥
٢٦	١ر٣١٥	١ر٧٠٦	٢ر٠٥٦	٢ر٤٧٩	٢ر٧٧٩	٣ر٧٠٧
٢٧	١ر٣١٤	١ر٧٠٣	٢ر٠٥٢	٢ر٤٧٣	٢ر٧٧١	٣ر٦٩٠
٢٨	١ر٣١٣	١ر٧٠١	٢ر٠٤٨	٢ر٤٦٧	٢ر٧٦٢	٣ر٦٧٤
٢٩	١ر٣١١	١ر٦٩٩	٢ر٠٤٥	٢ر٤٦٢	٢ر٧٥٦	٣ر٦٥٩
٣٠	١ر٣١٠	١ر٦٩٧	٢ر٠٤٢	٢ر٤٥٧	٢ر٧٥٠	٣ر٦٤٦
٤٠	١ر٣٠٣	١ر٦٨٤	٢ر٠٢١	٢ر٤٢٣	٢ر٧٠٤	٣ر٥٥١
٦٠	١ر٢٩٦	١ر٦٧١	٢ر٠٠٠	٣ر٣٩٠	٢ر٦٦٠	٣ر٤٦٠
١٢٠	١ر٢٨٩	١ر٦٥٨	١ر٩٨٠	٢ر٣٥٨	٢ر٦١٧	٣ر٣٧٣
	١ر٢٨٢	١ر٦٤٥	١ر٩٦٠	٢ر٣٢٦	٢ر٥٧٦	٣ر٢٩١

جدول رقم و : توزيع كا٢ (تابع)

قيم كا٢ المقابلة لنسب الاحتمال المختلفة

٠ر٩٩	٠ر٩٨	٠ر٩٥	٠ر٩٠	٠ر٨٠	٠ر٧٠	٠ر٥٠	٠ر٣٠	٠ر٢٠	٠ر١٠	٠ر٠٥	٠ر٠٢	٠ر٠١	٠ر٠٠١
٥ر٨١	٦ر٦١	٧ر٩٦	٩ر٣١	١١ر١٥	١٢ر٦٢	١٥ر٣٤	١٨ر٤٢	٢٠ر٤٧	٢٣ر٥٤	٢٦ر٣٠	٢٩ر٦٣	٣٢ر٠٠	٣٩ر٢٥
٦ر٤١	٧ر٢٦	٨ر٦٧	١٠ر٠٩	١٢ر٠٠	١٣ر٥٣	١٦ر٣٤	١٩ر٥١	٢١ر٦٢	٢٤ر٧٧	٢٧ر٥٩	٣١ر٠٠	٣٣ر٤١	٤٠ر٧٩
٧ر٠١	٧ر٩١	٩ر٣٩	١٠ر٨٧	١٢ر٨٦	١٤ر٤٤	١٧ر٣٤	٢٠ر٦٠	٢٢ر٧٦	٢٥ر٩٩	٢٨ر٨٧	٣٢ر٣٥	٣٤ر٨١	٤٢ر٣١
٧ر٦٣	٨ر٥٧	١٠ر١٢	١١ر٦٥	١٣ر٧٢	١٥ر٣٥	١٨ر٣٤	٢١ر٦٩	٢٣ر٩٠	٢٧ر٢٠	٣٠ر١٤	٣٣ر٦٩	٣٦ر١٩	٤٣ر٨٢
٨ر٢٦	٩ر٢٤	١٠ر٨٥	١٢ر٤٤	١٤ر٥٨	١٦ر٢٧	١٩ر٣٤	٢٢ر٧٨	٢٥ر٠٤	٢٨ر٤١	٣١ر٤١	٣٥ر٠٢	٣٧ر٥٧	٤٥ر٣٢
٨ر٩٠	٩ر٩٢	١١ر٥٩	١٣ر٢٤	١٥ر٤٤	١٧ر١٨	٢٠ر٣٤	٢٣ر٨٦	٢٦ر١٧	٢٩ر٦٢	٣٢ر٦٧	٣٦ر٣٤	٣٨ر٩٣	٤٦ر٨٠
٩ر٥٤	١٠ر٦٠	١٢ر٣٤	١٤ر٠٤	١٦ر٣١	١٨ر١٠	٢١ر٣٤	٢٤ر٩٤	٢٧ر٣٠	٣٠ر٨١	٣٣ر٩٢	٣٧ر٦٦	٤٠ر٢٩	٤٨ر٢٧
١٠ر٢٠	١١ر٢٩	١٣ر٠٩	١٤ر٨٥	١٧ر١٩	١٩ر٠٢	٢٢ر٣٤	٢٦ر٠٢	٢٨ر٤٣	٣٢ر٠١	٣٥ر١٧	٣٨ر٩٧	٤١ر٦٤	٤٩ر٧٣
١٠ر٨٦	١١ر٩٩	١٣ر٨٥	١٥ر٦٦	١٨ر٠٦	١٩ر٩٤	٢٣ر٣٤	٢٧ر١٠	٢٩ر٥٥	٣٣ر٢٠	٣٦ر٤٢	٤٠ر٢٧	٤٢ر٩٨	٥١ر١٨
١١ر٥٢	١٢ر٧٠	١٤ر٦١	١٦ر٤٧	١٨ر٩٤	٢٠ر٨٧	٢٤ر٣٤	٢٨ر١٧	٣٠ر٦٨	٣٤ر٣٨	٣٧ر٦٥	٤١ر٥٧	٤٤ر٣١	٥٢ر٦٢
١٢ر٢٠	١٣ر٤١	١٥ر٣٨	١٧ر٢٩	١٩ر٨٢	٢١ر٧٩	٢٥ر٣٤	٢٩ر٢٥	٣١ر٨٠	٣٥ر٥٦	٣٨ر٨٩	٤٢ر٨٦	٤٥ر٦٤	٥٤ر٠٥
١٢ر٨٨	١٤ر١٣	١٦ر١٥	١٨ر١١	٢٠ر٧٠	٢٢ر٧٢	٢٦ر٣٤	٣٠ر٣٢	٣٢ر٩١	٣٦ر٧٤	٤٠ر١١	٤٤ر١٤	٤٦ر٩٦	٥٥ر٤٨
١٣ر٥٦	١٤ر٨٥	١٦ر٩٣	١٨ر٩٤	٢١ر٥٩	٢٣ر٦٥	٢٧ر٣٤	٣١ر٣٩	٣٤ر٠٣	٣٧ر٩٢	٤١ر٣٤	٤٥ر٤٢	٤٨ر٢٨	٥٦ر٨٩
١٤ر٢٦	١٥ر٥٧	١٧ر٧١	١٩ر٧٧	٢٢ر٤٨	٢٤ر٥٨	٢٨ر٣٤	٣٢ر٤٦	٣٥ر١٤	٣٩ر٠٩	٤٢ر٥٦	٤٦ر٦٩	٤٩ر٥٩	٥٨ر٣٠
١٤ر٩٥	١٦ر٣١	١٨ر٤٩	٢٠ر٦٠	٢٣ر٣٦	٢٥ر٥١	٢٩ر٣٤	٣٣ر٥٣	٣٦ر٢٥	٤٠ر٢٦	٤٣ر٧٧	٤٧ر٩٦	٥٠ر٨٩	٥٩ر٧٠

جدول رقم و : توزيع كا٢

قيم كا٢ المقابلة للنسب الاحتمال المختلفة

٠٫٩٩	٠٫٩٨	٠٫٩٥	٠٫٩٠	٠٫٨٠	٠٫٧٠	٠٫٥٠	٠٫٣٠	٠٫٢٠	٠٫١٠	٠٫٠٥	٠٫٠٢	٠٫٠١	٠٫٠٠١
٠٫٠٠٠١٦	٠٫٠٠٠٦٣	٠٫٠٠٣٩	٠٫٠١٦	٠٫٠٦٤	٠٫١٥	٠٫٤٦	١٫٠٧	١٫٦٤	٢٫٧١	٣٫٨٤	٥٫٤١	٦٫٦٤	١٠٫٨٣
٠٫٠٢	٠٫٠٤	٠٫١٠	٠٫٢١	٠٫٤٥	٠٫٧١	١٫٣٩	٢٫٤١	٣٫٢٢	٤٫٦٠	٥٫٩٩	٧٫٨٢	٩٫٢١	١٣٫٨٢
٠٫١٢	٠٫١٨	٠٫٣٥	٠٫٥٨	١٫٠٠	١٫٤٢	٢٫٣٧	٣٫٦٦	٤٫٦٤	٦٫٢٥	٧٫٨٢	٩٫٨٤	١١٫٣٤	١٦٫٢٧
٠٫٣٠	٠٫٤٣	٠٫٧١	١٫٠٦	١٫٦٥	٢٫٢٠	٣٫٣٦	٤٫٨٨	٥٫٩٩	٧٫٧٨	٩٫٤٩	١١٫٦٧	١٣٫٢٨	١٨٫٤٦
٠٫٥٥	٠٫٧٥	١٫١٤	١٫٦١	٢٫٣٤	٣٫٠٠	٤٫٣٥	٦٫٠٦	٧٫٢٩	٩٫٢٤	١١٫٠٧	١٣٫٣٩	١٥٫٠٩	٢٠٫٥٢
٠٫٨٧	١٫١٣	١٫٦٤	٢٫٢٠	٣٫٠٧	٣٫٨٣	٥٫٣٥	٧٫٢٣	٨٫٥٦	١٠٫٦٤	١٢٫٥٩	١٥٫٠٣	١٦٫٨١	٢٢٫٤٦
١٫٢٤	١٫٥٦	٢٫١٧	٢٫٨٣	٣٫٨٢	٤٫٦٧	٦٫٣٥	٨٫٣٨	٩٫٨٠	١٢٫٠٢	١٤٫٠٧	١٦٫٦٢	١٨٫٤٨	٢٤٫٣٢
١٫٦٥	٢٫٠٣	٢٫٧٣	٣٫٤٩	٤٫٥٩	٥٫٥٣	٧٫٣٤	٩٫٥٢	١١٫٠٣	١٣٫٣٦	١٥٫٥١	١٨٫١٧	٢٠٫٠٩	٢٦٫١٢
٢٫٠٩	٢٫٥٣	٣٫٣٢	٤٫١٧	٥٫٣٨	٦٫٣٩	٨٫٣٤	١٠٫٦٦	١٢٫٢٤	١٤٫٦٨	١٦٫٩٢	١٩٫٦٨	٢١٫٦٧	٢٧٫٨٨
٢٫٥٦	٣٫٠٦	٣٫٩٤	٤٫٨٦	٦٫١٨	٧٫٢٧	٩٫٣٤	١١٫٧٨	١٣٫٤٤	١٥٫٩٩	١٨٫٣١	٢١٫١٦	٢٣٫٢١	٢٩٫٥٩
٣٫٠٥	٣٫٦١	٤٫٥٨	٥٫٥٨	٦٫٩٩	٨٫١٥	١٠٫٣٤	١٢٫٩٠	١٤٫٦٣	١٧٫٢٨	١٩٫٦٨	٢٢٫٦٢	٢٤٫٧٢	٣١٫٢٦
٣٫٥٧	٤٫١٨	٥٫٢٣	٦٫٣٠	٧٫٨١	٩٫٠٣	١١٫٣٤	١٤٫٠١	١٥٫٨١	١٨٫٥٥	٢١٫٠٣	٢٤٫٠٥	٢٦٫٢٢	٣٢٫٩١
٤٫١١	٤٫٧٦	٥٫٨٩	٧٫٠٤	٨٫٦٣	٩٫٩٣	١٢٫٣٤	١٥٫١٢	١٦٫٩٨	١٩٫٨١	٢٢٫٣٦	٢٥٫٤٧	٢٧٫٦٩	٣٤٫٥٣
٤٫٦٦	٥٫٣٧	٦٫٥٧	٧٫٧٩	٩٫٤٧	١٠٫٨٢	١٣٫٣٤	١٦٫٢٢	١٨٫١٥	٢١٫٠٦	٢٣٫٦٨	٢٦٫٨٧	٢٩٫١٤	٣٦٫١٢
٥٫٢٣	٥٫٩٨	٧٫٢٦	٨٫٥٥	١٠٫٣١	١١٫٧٢	١٤٫٣٤	١٧٫٣٢	١٩٫٣١	٢٢٫٣١	٢٥٫٠٠	٢٨٫٢٦	٣٠٫٥٨	٣٧٫٧٠

جدول رقم (٥) (تابع)

درجات حرية التباين الصغر	درجات حرية التباين الكبير ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٤	٤٫٦٠ ٨٫٨٦	٣٫٧٤ ٦٫٥١	٣٫٣٤ ٥٫٥٦	٣٫١١ ٥٫٠٣	٢٫٩٦ ٤٫٦٩	٢٫٨٥ ٤٫٤٦	٢٫٧٧ ٤٫٢٨	٢٫٧٠ ٤٫١٤	٢٫٦٥ ٤٫٠٣	٢٫٦٠ ٣٫٩٤	٢٫٥٦ ٣٫٨٦	٢٫٥٣ ٣٫٨٠
١٥	٤٫٥٤ ٨٫٦٨	٣٫٦٨ ٦٫٣٦	٣٫٢٩ ٥٫٤٢	٣٫٠٦ ٤٫٨٩	٢٫٩٠ ٤٫٥٦	٢٫٧٩ ٤٫٣٢	٢٫٧٠ ٤٫١٤	٢٫٦٤ ٤٫٠٠	٢٫٥٩ ٣٫٨٩	٢٫٥٥ ٣٫٨٠	٢٫٥١ ٣٫٧٣	٢٫٤٨ ٣٫٦٧
١٦	٤٫٤٩ ٨٫٥٣	٣٫٦٣ ٦٫٢٣	٣٫٢٤ ٥٫٢٩	٣٫٠١ ٤٫٧٧	٢٫٨٥ ٤٫٤٤	٢٫٧٤ ٤٫٢٠	٢٫٦٦ ٤٫٠٣	٢٫٥٩ ٣٫٨٩	٢٫٥٤ ٣٫٧٨	٢٫٤٩ ٣٫٦٩	٢٫٤٥ ٣٫٦١	٢٫٤٢ ٣٫٥٥
١٧	٤٫٤٥ ٨٫٤٠	٣٫٥٩ ٦٫١١	٣٫٢٠ ٥٫١٨	٢٫٩٦ ٤٫٦٧	٢٫٨١ ٤٫٣٤	٢٫٧٠ ٤٫١٠	٢٫٦٢ ٣٫٩٣	٢٫٥٥ ٣٫٧٩	٢٫٥٠ ٣٫٦٨	٢٫٤٥ ٣٫٥٩	٢٫٤١ ٣٫٥٢	٢٫٣٨ ٣٫٤٥
١٨	٤٫٤١ ٨٫٢٨	٣٫٥٥ ٦٫٠١	٣٫١٦ ٥٫٠٩	٢٫٩٣ ٤٫٥٨	٢٫٧٧ ٤٫٢٥	٢٫٦٦ ٤٫٠١	٢٫٥٨ ٣٫٨٥	٢٫٥١ ٣٫٧١	٢٫٤٦ ٣٫٦٠	٢٫٤١ ٣٫٥١	٢٫٣٧ ٣٫٤٤	٢٫٣٤ ٣٫٣٧
١٩	٤٫٣٨ ٨٫١٨	٣٫٥٢ ٥٫٩٣	٣٫١٣ ٥٫٠١	٢٫٩٠ ٤٫٥٠	٢٫٧٤ ٤٫١٧	٢٫٦٣ ٣٫٩٤	٢٫٥٥ ٣٫٧٧	٢٫٤٨ ٣٫٦٣	٢٫٤٣ ٣٫٥٢	٢٫٣٨ ٣٫٤٣	٢٫٣٤ ٣٫٣٦	٢٫٣١ ٣٫٣٠
٢٠	٤٫٣٥ ٨٫١٠	٣٫٤٩ ٥٫٨٥	٣٫١٠ ٤٫٩٤	٢٫٨٧ ٤٫٤٣	٢٫٧١ ٤٫١٠	٢٫٦٠ ٣٫٨٧	٢٫٥٢ ٣٫٧١	٢٫٤٥ ٣٫٥٦	٢٫٤٠ ٣٫٤٥	٢٫٣٥ ٣٫٣٧	٢٫٣١ ٣٫٣٠	٢٫٢٨ ٣٫٢٣
٢١	٤٫٣٢ ٨٫٠٢	٣٫٤٧ ٥٫٧٨	٣٫٠٧ ٤٫٨٧	٢٫٨٤ ٤٫٣٧	٢٫٦٨ ٤٫٠٤	٢٫٥٧ ٣٫٨١	٢٫٤٩ ٣٫٦٥	٢٫٤٢ ٣٫٥١	٢٫٣٧ ٣٫٤٠	٢٫٣٢ ٣٫٣١	٢٫٢٨ ٣٫٢٤	٢٫٢٥ ٣٫١٧
٢٢	٤٫٣٠ ٧٫٩٤	٣٫٤٤ ٥٫٧٢	٣٫٠٥ ٤٫٨٢	٢٫٨٢ ٤٫٣١	٢٫٦٦ ٣٫٩٩	٢٫٥٥ ٣٫٧٦	٢٫٤٧ ٣٫٥٩	٢٫٤٠ ٣٫٤٥	٢٫٣٥ ٣٫٣٥	٢٫٣٠ ٣٫٢٦	٢٫٢٦ ٣٫١٨	٢٫٢٣ ٣٫١٢
٢٣	٤٫٢٨ ٧٫٨٨	٣٫٤٢ ٥٫٦٦	٣٫٠٣ ٤٫٧٦	٢٫٨٠ ٤٫٢٦	٢٫٦٤ ٣٫٩٤	٢٫٥٣ ٣٫٧١	٢٫٤٥ ٣٫٥٤	٢٫٣٨ ٣٫٤١	٢٫٣٢ ٣٫٣٠	٢٫٢٨ ٣٫٢١	٢٫٢٤ ٣٫١٤	٢٫٢٠ ٣٫٠٧
٢٤	٤٫٢٦ ٧٫٨٢	٣٫٤٠ ٥٫٦١	٣٫٠١ ٤٫٧٢	٢٫٧٨ ٤٫٢٢	٢٫٦٢ ٣٫٩٠	٢٫٥١ ٣٫٦٧	٢٫٤٣ ٣٫٥٠	٢٫٣٦ ٣٫٣٦	٢٫٣٠ ٣٫٢٥	٢٫٢٦ ٣٫١٧	٢٫٢٢ ٣٫٠٩	٢٫١٨ ٣٫٠٣

جدول رقم (٨)

درجات حرية التباين الكبير

درجات حرية التباين الصغير	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	١٦١ ٤٠٥٢	٢٠٠ ٤٩٩٩	٢١٦ ٥٤٠٣	٢٢٥ ٥٦٢٥	٢٣٠ ٥٧٦٤	٢٣٤ ٥٨٥٩	٢٣٨ ٥٩٢٨	٢٣٩ ٥٩٨١	٢٤١ ٦٠٢٢	٢٤٢ ٦٠٥٦	٢٤٣ ٦٠٨٢	٢٤٤ ٦١٠٦
٢	١٨ر٥١ ٩٨ر٤٩	١٩ر٠٠ ٩٩ر٠١	١٩ر١٦ ٩٩ر١٧	١٩ر٢٥ ٩٩ر٢٥	١٩ر٣٠ ٩٩ر٣٠	١٩ر٣٣ ٩٩ر٣٣	١٩ر٣٦ ٩٩ر٣٤	١٩ر٣٧ ٩٩ر٣٦	١٩ر٣٨ ٩٩ر٣٨	١٩ر٣٩ ٩٩ر٤٠	١٩ر٤٠ ٩٩ر٤١	١٩ر٤١ ٩٩ر٤٢
٣	١٠ر١٣ ٣٤ر١٢	٩ر٥٥ ٣٠ر٨١	٩ر٢٨ ٢٩ر٤٦	٩ر١٢ ٢٨ر٧١	٩ر٠١ ٢٨ر٢٤	٨ر٩٤ ٢٧ر٩١	٨ر٨٨ ٢٧ر٦٧	٨ر٨٤ ٢٧ر٤٩	٨ر٨١ ٢٧ر٣٤	٨ر٧٨ ٢٧ر٢٣	٨ر٧٦ ٢٧ر١٣	٨ر٧٤ ٢٧ر٠٥
٤	٧ر٧١ ٢١ر٢٠	٦ر٩٤ ١٨ر٠٠	٦ر٥٩ ١٦ر٦٩	٦ر٣٩ ١٥ر٩٨	٦ر٢٦ ١٥ر٥٢	٦ر١٦ ١٥ر٢١	٦ر٠٩ ١٤ر٩٨	٦ر٠٤ ١٤ر٨٠	٦ر٠٠ ١٤ر٦٦	٥ر٩٦ ١٤ر٥٤	٥ر٩٣ ١٤ر٤٥	٥ر٩١ ١٤ر٣٧
٥	٦ر٦١ ١٦ر٢٦	٥ر٧٩ ١٣ر٢٧	٥ر٤١ ١٢ر٠٦	٥ر١٩ ١١ر٣٩	٥ر٠٥ ١٠ر٩٧	٤ر٩٥ ١٠ر٦٧	٤ر٨٨ ١٠ر٤٥	٤ر٨٢ ١٠ر٢٧	٤ر٧٨ ١٠ر١٥	٤ر٧٤ ١٠ر٠٥	٤ر٧٠ ٩ر٩٦	٤ر٦٨ ٩ر٨٩
٦	٥ر٩٩ ١٣ر٧٤	٥ر١٤ ١٠ر٩٢	٤ر٧٦ ٩ر٧٨	٤ر٥٣ ٩ر١٥	٤ر٣٩ ٨ر٧٥	٤ر٢٨ ٨ر٤٧	٤ر٢١ ٨ر٢٦	٤ر١٥ ٨ر١٠	٤ر١٠ ٧ر٩٨	٤ر٠٦ ٧ر٨٧	٤ر٠٣ ٧ر٧٩	٤ر٠٠ ٧ر٧٢
٧	٥ر٥٩ ١٢ر٢٥	٤ر٧٤ ٩ر٥٥	٤ر٣٥ ٨ر٤٥	٤ر١٢ ٧ر٨٥	٣ر٩٧ ٧ر٤٦	٣ر٨٧ ٧ر١٩	٣ر٧٩ ٧ر٠٠	٣ر٧٣ ٦ر٨٤	٣ر٦٨ ٦ر٧١	٣ر٦٣ ٦ر٦٢	٣ر٦٠ ٦ر٥٤	٣ر٥٧ ٦ر٤٧
٨	٥ر٣٢ ١١ر٢٦	٤ر٤٦ ٨ر٦٥	٤ر٠٧ ٧ر٥٩	٣ر٨٤ ٧ر٠١	٣ر٦٩ ٦ر٦٣	٣ر٥٨ ٦ر٣٧	٣ر٥٠ ٦ر١٩	٣ر٤٤ ٦ر٠٣	٣ر٣٩ ٥ر٩١	٣ر٣٤ ٥ر٨٢	٣ر٣١ ٥ر٧٤	٣ر٢٨ ٥ر٦٧
٩	٥ر١٢ ١٠ر٥٦	٤ر٢٦ ٨ر٠٢	٣ر٨٦ ٦ر٩٩	٣ر٦٣ ٦ر٤٢	٣ر٤٨ ٦ر٠٦	٣ر٣٧ ٥ر٨٠	٣ر٢٩ ٥ر٦٢	٣ر٢٣ ٥ر٤٧	٣ر١٨ ٥ر٣٥	٣ر١٣ ٥ر٢٦	٣ر١٠ ٥ر١٨	٣ر٠٧ ٥ر١١
١٠	٤ر٩٦ ١٠ر٠٤	٤ر١٠ ٧ر٥٦	٣ر٧١ ٦ر٥٥	٣ر٤٨ ٥ر٩٩	٣ر٣٣ ٥ر٦٤	٣ر٢٢ ٥ر٣٩	٣ر١٤ ٥ر٢١	٣ر٠٧ ٥ر٠٦	٣ر٠٢ ٤ر٩٥	٢ر٩٧ ٤ر٨٥	٢ر٩٤ ٤ر٧٨	٢ر٩١ ٤ر٧١
١١	٤ر٨٤ ٩ر٦٥	٣ر٩٨ ٧ر٢٠	٣ر٥٩ ٦ر٢٢	٣ر٣٦ ٥ر٦٧	٣ر٢٠ ٥ر٣٢	٣ر٠٩ ٥ر٠٧	٣ر٠١ ٤ر٨٨	٢ر٩٥ ٤ر٧٤	٢ر٩٠ ٤ر٦٣	٢ر٨٦ ٤ر٥٤	٢ر٨٢ ٤ر٤٦	٢ر٧٩ ٤ر٤٠
١٢	٤ر٧٥ ٩ر٣٣	٣ر٨٨ ٦ر٩٣	٣ر٤٩ ٥ر٩٥	٣ر٢٦ ٥ر٤١	٣ر١١ ٥ر٠٦	٣ر٠٠ ٤ر٨٢	٢ر٩٢ ٤ر٦٥	٢ر٨٥ ٤ر٥٠	٢ر٨٠ ٤ر٣٩	٢ر٧٦ ٤ر٣٠	٢ر٧٢ ٤ر٢٢	٢ر٦٩ ٤ر١٦
١٣	٤ر٦٧ ٩ر٠٧	٣ر٨٠ ٦ر٧٠	٣ر٤١ ٥ر٧٤	٣ر١٨ ٥ر٢٠	٣ر٠٢ ٤ر٨٦	٢ر٩٢ ٤ر٦٢	٢ر٨٤ ٤ر٤٤	٢ر٧٧ ٤ر٣٠	٢ر٧٢ ٤ر١٩	٢ر٦٧ ٤ر١٠	٢ر٦٣ ٤ر٠٢	٢ر٦٠ ٣ر٩٦

درجات حرية التباين الصغير

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	١٦١ ٤٠٥٢	٢٠٠ ٤٩٩٩	٢١٦ ٥٤٠٣	٢٢٥ ٥٦٢٥	٢٣٠ ٥٧٦٤	٢٣٤ ٥٨٥٩	٢٣٨ ٥٩١٨	٢٣٩ ٥٩٨١	٢٤١ ٦٠٢٢	٢٤٢ ٦٠٥٦	٢٤٣ ٦٠٨٢	٢٤٤ ٦١٠٦
٢	١٨٫٥١ ٩٨٫٤٩	١٩٫٠٠ ٩٩٫٠١	١٩٫١٦ ٩٩٫١٧	١٩٫٢٥ ٩٩٫٢٥	١٩٫٣٠ ٩٩٫٣٠	١٩٫٣٣ ٩٩٫٣٣	١٩٫٣٦ ٩٩٫٣٤	١٩٫٣٧ ٩٩٫٣٦	١٩٫٣٨ ٩٩٫٣٨	١٩٫٣٩ ٩٩٫٤٠	١٩٫٤٠ ٩٩٫٤١	١٩٫٤١ ٩٩٫٤٢
٣	١٠٫١٣ ٣٤٫١٢	٩٫٥٥ ٣٠٫٨١	٩٫٢٨ ٢٩٫٤٦	٩٫١٢ ٢٨٫٧١	٩٫٠١ ٢٨٫٢٤	٨٫٩٤ ٢٧٫٩١	٨٫٨٨ ٢٧٫٦٧	٨٫٨٤ ٢٧٫٤٩	٨٫٨١ ٢٧٫٣٤	٨٫٧٨ ٢٧٫٢٣	٨٫٧٦ ٢٧٫١٣	٨٫٧٤ ٢٧٫٠٥
٤	٧٫٧١ ٢١٫٢٠	٦٫٩٤ ١٨٫٠٠	٦٫٥٩ ١٦٫٦٩	٦٫٣٩ ١٥٫٩٨	٦٫٢٦ ١٥٫٥٢	٦٫١٦ ١٥٫٢١	٦٫٠٩ ١٤٫٩٨	٦٫٠٤ ١٤٫٨٠	٦٫٠٠ ١٤٫٦٦	٥٫٩٦ ١٤٫٥٤	٥٫٩٣ ١٤٫٤٥	٥٫٩١ ١٤٫٣٧
٥	٦٫٦١ ١٦٫٢٦	٥٫٧٩ ١٣٫٢٧	٥٫٤١ ١٢٫٠٦	٥٫١٩ ١١٫٣٩	٥٫٠٥ ١٠٫٩٧	٤٫٩٥ ١٠٫٦٧	٤٫٨٨ ١٠٫٤٥	٤٫٨٢ ١٠٫٢٧	٤٫٧٨ ١٠٫١٥	٤٫٧٤ ١٠٫٠٥	٤٫٧٠ ٩٫٩٦	٤٫٦٨ ٩٫٨٩
٦	٥٫٩٩ ١٣٫٧٤	٥٫١٤ ١٠٫٩٢	٤٫٧٦ ٩٫٧٨	٤٫٥٣ ٩٫١٥	٤٫٣٩ ٨٫٧٥	٤٫٢٨ ٨٫٤٧	٤٫٢١ ٨٫٢٦	٤٫١٥ ٨٫١٠	٤٫١٠ ٧٫٩٨	٤٫٠٦ ٧٫٨٧	٤٫٠٣ ٧٫٧٩	٤٫٠٠ ٧٫٧٢
٧	٥٫٥٩ ١٢٫٢٥	٤٫٧٤ ٩٫٥٥	٤٫٣٥ ٨٫٤٥	٤٫١٢ ٧٫٨٥	٣٫٩٧ ٧٫٤٦	٣٫٨٧ ٧٫١٩	٣٫٧٩ ٧٫٠٠	٣٫٧٣ ٦٫٨٤	٣٫٦٨ ٦٫٧١	٣٫٦٣ ٦٫٦٢	٣٫٦٠ ٦٫٥٤	٣٫٥٧ ٦٫٤٧
٨	٥٫٣٢ ١١٫٢٦	٤٫٤٦ ٨٫٦٥	٤٫٠٧ ٧٫٥٩	٣٫٨٤ ٧٫٠١	٣٫٦٩ ٦٫٦٣	٣٫٥٨ ٦٫٣٧	٣٫٥٠ ٦٫١٩	٣٫٤٤ ٦٫٠٣	٣٫٣٩ ٥٫٩١	٣٫٣٤ ٥٫٨٢	٣٫٣١ ٥٫٧٤	٣٫٢٨ ٥٫٦٧
٩	٥٫١٢ ١٠٫٥٦	٤٫٢٦ ٨٫٠٢	٣٫٨٦ ٦٫٩٩	٣٫٦٣ ٦٫٤٢	٣٫٤٨ ٦٫٠٦	٣٫٣٧ ٥٫٨٠	٣٫٢٩ ٥٫٦٢	٣٫٢٣ ٥٫٤٧	٣٫١٨ ٥٫٣٥	٣٫١٣ ٥٫٢٦	٣٫١٠ ٥٫١٨	٣٫٠٧ ٥٫١١
١٠	١٠٫٥٦ ٤٫٩٦ ١٠٫٠٤	٤٫١٠ ٧٫٥٦	٣٫٧١ ٦٫٥٥	٣٫٤٨ ٥٫٩٩	٣٫٣٣ ٥٫٦٤	٣٫٢٢ ٥٫٣٩	٣٫١٤ ٥٫٢١	٣٫٠٧ ٥٫٠٦	٣٫٠٢ ٤٫٩٥	٢٫٩٧ ٤٫٨٥	٢٫٩٤ ٤٫٧٨	٢٫٩١ ٤٫٧١
١١	٤٫٨٤ ٩٫٦٥	٣٫٩٨ ٧٫٢٠	٣٫٥٩ ٦٫٢٢	٣٫٣٦ ٥٫٦٧	٣٫٢٠ ٥٫٣٢	٣٫٠٩ ٥٫٠٧	٣٫٠١ ٤٫٨٨	٢٫٩٥ ٤٫٧٤	٢٫٩٠ ٤٫٦٣	٢٫٨٦ ٤٫٥٤	٢٫٨٢ ٤٫٤٦	٢٫٧٩ ٤٫٤٠
١٢	٤٫٧٥ ٩٫٣٣	٣٫٨٨ ٦٫٩٣	٣٫٤٩ ٥٫٩٥	٣٫٢٦ ٥٫٤١	٣٫١١ ٥٫٠٦	٣٫٠٠ ٤٫٨٢	٢٫٩٢ ٤٫٦٥	٢٫٨٥ ٤٫٥٠	٢٫٨٠ ٤٫٣٩	٢٫٧٦ ٤٫٣٠	٢٫٧٢ ٤٫٢٢	٢٫٦٩ ٤٫١٦
١٣	٤٫٦٧ ٩٫٠٧	٣٫٨٠ ٦٫٧٠	٣٫٤١ ٥٫٧٤	٣٫١٨ ٥٫٢٠	٣٫٠٢ ٤٫٨٦	٢٫٩٢ ٤٫٦٢	٢٫٨٤ ٤٫٤٤	٢٫٧٧ ٤٫٣٠	٢٫٧٢ ٤٫١٩	٢٫٦٧ ٤٫١٠	٢٫٦٣ ٤٫٠٢	٢٫٦٠ ٣٫٩٦

جدول رقم (ه) (تابع)

درجات حرية التباين الصغير	درجات حرية التباين الكبير ١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٤	٤٫٦٠ ٨٫٨٦	٣٫٧٤ ٦٫٥١	٣٫٣٤ ٥٫٥٦	٣٫١١ ٥٫٠٣	٢٫٩٦ ٤٫٦٩	٢٫٨٥ ٤٫٤٦	٢٫٧٧ ٤٫٢٨	٢٫٧٠ ٤٫١٤	٢٫٦٥ ٤٫٠٣	٢٫٦٠ ٣٫٩٤	٢٫٥٦ ٣٫٨٦	٢٫٥٣ ٣٫٨٠
١٥	٤٫٥٤ ٨٫٦٨	٣٫٦٨ ٦٫٣٦	٣٫٢٩ ٥٫٤٢	٣٫٠٦ ٤٫٨٩	٢٫٩٠ ٤٫٥٦	٢٫٧٩ ٤٫٣٢	٢٫٧٠ ٤٫١٤	٢٫٦٤ ٤٫٠٠	٢٫٥٩ ٣٫٨٩	٢٫٥٥ ٣٫٨٠	٢٫٥١ ٣٫٧٣	٢٫٤٨ ٣٫٦٧
١٦	٤٫٤٩ ٨٫٥٣	٣٫٦٣ ٦٫٢٣	٣٫٢٤ ٥٫٢٩	٣٫٠١ ٤٫٧٧	٢٫٨٥ ٤٫٤٤	٢٫٧٤ ٤٫٢٠	٢٫٦٦ ٤٫٠٣	٢٫٥٩ ٣٫٨٩	٢٫٥٤ ٣٫٧٨	٢٫٤٩ ٣٫٦٩	٢٫٤٥ ٣٫٦١	٢٫٤٢ ٣٫٥٥
١٧	٤٫٤٥ ٨٫٤٠	٣٫٥٩ ٦٫١١	٣٫٢٠ ٥٫١٨	٢٫٩٦ ٤٫٦٧	٢٫٨١ ٤٫٣٤	٢٫٧٠ ٤٫١٠	٢٫٦٢ ٣٫٩٣	٢٫٥٥ ٣٫٧٩	٢٫٥٠ ٣٫٦٨	٢٫٤٥ ٣٫٥٩	٢٫٤١ ٣٫٥٢	٢٫٣٨ ٣٫٤٥
١٨	٤٫٤١ ٨٫٢٨	٣٫٥٥ ٦٫٠١	٣٫١٦ ٥٫٠٩	٢٫٩٣ ٤٫٥٨	٢٫٧٧ ٤٫٢٥	٢٫٦٦ ٤٫٠١	٢٫٥٨ ٣٫٨٥	٢٫٥١ ٣٫٧١	٢٫٤٦ ٣٫٦٠	٢٫٤١ ٣٫٥١	٢٫٣٧ ٣٫٤٤	٢٫٣٤ ٣٫٣٧
١٩	٤٫٣٨ ٨٫١٨	٣٫٥٢ ٥٫٩٣	٣٫١٣ ٥٫٠١	٢٫٩٠ ٤٫٥٠	٢٫٧٤ ٤٫١٧	٢٫٦٣ ٣٫٩٤	٢٫٥٥ ٣٫٧٧	٢٫٤٨ ٣٫٦٣	٢٫٤٣ ٣٫٥٢	٢٫٣٨ ٣٫٤٣	٢٫٣٤ ٣٫٣٦	٢٫٣١ ٣٫٣١
٢٠	٤٫٣٥ ٨٫١٠	٣٫٤٩ ٥٫٨٥	٣٫١٠ ٤٫٩٤	٢٫٨٧ ٤٫٤٣	٢٫٧١ ٤٫١٠	٢٫٦٠ ٣٫٨٧	٢٫٥٢ ٣٫٧١	٢٫٤٥ ٣٫٥٦	٢٫٤٠ ٣٫٤٥	٢٫٣٥ ٣٫٣٧	٢٫٣١ ٣٫٣٠	٢٫٢٨ ٣٫٢٣
٢١	٤٫٣٢ ٨٫٠٢	٣٫٤٧ ٥٫٧٨	٣٫٠٧ ٤٫٨٧	٢٫٨٤ ٤٫٣٧	٢٫٦٨ ٤٫٠٤	٢٫٥٧ ٣٫٨١	٢٫٤٩ ٣٫٦٥	٢٫٤٢ ٣٫٥١	٢٫٣٧ ٣٫٤٠	٢٫٣٢ ٣٫٣١	٢٫٢٨ ٣٫٢٤	٢٫٢٥ ٣٫١٧
٢٢	٤٫٣٠ ٧٫٩٤	٣٫٤٤ ٥٫٧٢	٣٫٠٥ ٤٫٨٢	٢٫٨٢ ٤٫٣١	٢٫٦٦ ٣٫٩٩	٢٫٥٥ ٣٫٧٦	٢٫٤٧ ٣٫٥٩	٢٫٤٠ ٣٫٤٥	٢٫٣٥ ٣٫٣٥	٢٫٣٠ ٣٫٢٦	٢٫٢٦ ٣٫١٨	٢٫٢٣ ٣٫١٢
٢٣	٤٫٢٨ ٧٫٨٨	٣٫٤٢ ٥٫٦٦	٣٫٠٣ ٤٫٧٦	٢٫٨٠ ٤٫٢٦	٢٫٦٤ ٣٫٩٤	٢٫٥٣ ٣٫٧١	٢٫٤٥ ٣٫٥٤	٢٫٣٨ ٣٫٤١	٢٫٣٢ ٣٫٣٠	٢٫٢٨ ٣٫٢١	٢٫٢٤ ٣٫١٤	٢٫٢٠ ٣٫٠٧
٢٤	٤٫٢٦ ٧٫٨٢	٣٫٤٠ ٥٫٦١	٣٫٠١ ٤٫٧٢	٢٫٧٨ ٤٫٢٢	٢٫٦٢ ٣٫٩٠	٢٫٥١ ٣٫٦٧	٢٫٤٣ ٣٫٥٠	٢٫٣٦ ٣٫٣٦	٢٫٣٠ ٣٫٢٥	٢٫٢٦ ٣٫١٧	٢٫٢٢ ٣٫٠٩	٢٫١٨ ٣٫٠٣

ملحق « ب »

مثال لتكوين اطار نظرى

تركز كثير من البحث فى الماضى حول دراسات منعزلة منفصلة • ومن أجل توسيع آفاق المعرفة ، ارتفعت فى السنوات الأخيرة دعوات قوية تطالب بتصميم وتطوير اطر أو نماذج نظرية فى ميادين مختلفة من المعرفة لكى تستثير البحث العلمى وتوجهه وتساعد على تحقيق التكامل فيه • وسوف نتخذ من الدراسة التى أجريت عن خصائص المدرسين مثالا لاحدى المحاولات التى سعت الى تحقيق ذلك •

عبر سنوات عديدة ، تجمعت معلومات تتعلق بخصائص المدرس ، بطريقة غير منظمة ومن غير اهتمام كبير ببناء نظرية عن سلوك المدرس ، الا أن ريانز (Ryans) (١) وزملاءه تقدموا خطوات فى هذا الاتجاه • ويقرر ريانز أن مقترحاته « لا تشكل حصرا شاملا لكل الافتراضات التى يتطلبها بناء نظرية عن سلوك المدرس • ولن أدعى ، عند هذه المرحلة الآن ، الدقة النظرية • ولكن اذا كان هناك ، بالنسبة لموضوع سلوك المدرس ، مزايا فى تحليل تفكيرنا وتنظيمه ، فان وجود نقطة بداية يعد أمرا ضروريا ، بصرف النظر عن مدى قابليتها للتطوير والتعديل •

ولكى ينشىء ريانز نظرية منظمة ، حدد مصطلح « سلوك المدرس » ، وقرر الافتراضين الكبيرين اللازمين لبناء نظرية عن سلوك المدرس ، ووضع قائمة بعدد من التضمينات أو الافتراضات الثانوية (مسلمات) تتعلق بكل واحد منها • ومن هذا الاطار النظرى انتقل الى تقديم عدة اقتراحات تتعلق بسلوك المدرس بصفة عامة ، يستطيع الباحثون تحويلها الى صورة فروض دقيقة وقابلة للاختبار •

★ ★ ★

---

1. David, G. Ryans, **Characteristics of Teachers**, Washington, D.C. American Council on Education, 1960, pp. 13-26.

يمكن تحديد سلوك المدرس ببساطة على أنه سلوك أو أنشطة الأشخاص وهم يمارسون ما يطلب من المدرسين فعله ، وخاصة تلك الأنشطة التى تتعلق بارشاد او توجيه تعلم الآخرين ·

الافتراضات الأساسية والفرعية :

الافتراض (١) : سلوك المدرس محصلة للعوامل الموقفية ولخصائص المدرس الفرد · واذا أردنا أن نكون نظرية عن سلوك المدرس ، فقد نتوقع أن يكون الافتراض الأساسى مشابها للصياغات التى عملت لأغراض مشابهة فى نظرية التعلم أو فى نظريات الشخصية · وفى الحقيقة ، نحتاج فى النظرية السلوكية الى أن نعبر الى حد ما عن الثقة فى ثبات أو اتساق السلوك · وفى الحالة التى بين أيدينا ، يمكن تلخيص الافتراض الأساسى فى الاقتراح الذى يذهب الى أن سلوك المدرس هو نتاج (أ) عوامل موقفية معينة و (ب) شروط شخصية معينة ، وما يقوم بينها من تفاعل - أو ببساطة ، أن سلوك المدرس هو محصلة لمؤثرات بيئية معينة وللخصائص المتعلمة وغير المتعلمة للمدرس الفرد ··

المسلمات :

المسلمة (١ - أ) : يتميز سلوك المدرس بدرجة ما من الاتساق · فمن بين ما يتضمنه الافتراض الأساسى أن سلوك المدرس (والسلوك الاجتماعى ، الذى تتناوله التربية) يتميز بدرجة ما من التشابه ، التى يصورها ميل (Mill) على النحو التالى : « ·· توجد أشياء معينة فى الطبيعة مثل الحالات المتوازية ، بحيث أن ما يحدث مرة سوف يحدث مرة ثانية ، اذا توفرت درجة كافية من تشابه الظروف ·· » · ونحن نقرر ببساطة أن سلوك المدرس (أى نوع معين من السلوك لمدرس معين) ليس أمرا عرضيا أو يحدث كيفما اتفق ، ولكنه سلوك متسق أو ثابت ، ومن ثم يمكننا التنبؤ به ·

المسلمة (١ - ب) : يتميز سلوك المدرس بعدد محدود من الاستجابات ثمة استنتاج آخر من الافتراض الأساسى (وربما يكون ذلك أمرا أساسيا للنظرية العلمية حتى أنه يكون من غير الضرورى أن نقررها بطريقة قاطعة

بالنسبة لسلوك المدرس) عبرت عنه مسلمة كينز (Keynes) عن الصفات المستقلة المحدودة ، والتى تقرر أن (••• الموضوعات أو الأشياء فى الميدان الذى تمتد اليه تعميماتنا ، ليس لها عدد محدود من الصفات المستقلة ، •• فخصائصها ، مهما كثرت ، تتضافر معا فى مجموعات من الارتباطات الثابتة، محدودة العدد ••• » • ووفقا لذلك ، فان عدد الاستجابات التى يكون المدرس الفرد قادرا على أن يقوم بها ، وعدد المواقف المثيرة والمتغيرات العضوية التى قد تؤثر فى سلوك المدرس ، محدود • هذا الافتراض هام اذا كنا نبغى أن نتنبأ بسلوك المدرس • انه يقدم للباحث مشكلة ، يمكن أن يحتملها » •

المسلمة (١ ــ حـ) : سلوك المدرس دائما سلوك احتمالي اكثر منه سلوكا مؤكدا • أن كل السلوك الانسانى ، الذى يتميز بالتنوع اكثر مما يتميز بالتوحد أو الاتساق الكاملين ، ينبغى أن ينظر اليه دائما فى ضوء الاحتمال وليس من موقف علاقات السبب ــ النتيجة الثابتة • فعنصر الخطأ الناتج عن ذلك التنوع سوف يوجد حتما فى أى محاولة لتقدير (أ) الظروف الموقفية أو المثيرة ، أو (ب) الظروف الشخصية (الأسس التكوينية ، الخبرة الماضية ، الدافعية) ، أو (حـ) سلوك المدرس (المتغير التابع ، أو المحك) • والسلوك يمكن التنبؤ به فقط بدرجات متفاوتة من الاحتمال •

المسلمة (١ ــ د) سلوك المدرس محصلة للخصائص الشخصية للمدرس الفرد • يتحدد سلوك المدرس ، جزئيا ، عن طريق الخصائص الشخصية والاجتماعية للمدرس (أى فى النواحى الذهنية ، والانفعالية ، والمزاجية ، والاتجاهات ، والميول) ، والتى لها مصادرها فى كل من الخلفيات التكوينية (غير المتعلمة) والخبرية (المتعلمة) للفرد • وتسهم معرفة تلك الخصائص فى التنبؤ بسلوك المدرس فى حدود معينة •

المسلمة (١ ــ هـ) : سلوك المدرس محصلة للمعالم العامة للموقف الذى يحدث فيه • يتحدد سلوك المدرس ، جزئيا ، بالمعالم العامة للموقف الذى يقع فيه ذلك السلوك ــ المعالم التى قد تلاحظ على أنها شائعة بالنسبة لمواقف لها طبيعة عامة والتى قد تتميز بالتالى عن المعالم الفريدة لمواقف تعليمية معينة • وتساعد المعلومات المتعلقة بالخصائص المناسبة فى التنبؤ بسلوك المدرس فى حدود معينة •

المسلمة (١ ـ و) : سلوك المدرس محصلة للموقف الخاص الذى يحدث فيه • وفى النهــاية ، يتحدد سلوك المدرس ، جزئيا ، بالمعالم الفــريدة للموقف الخاص الذى يحدث فيــه السلوك فى وقت معين • وهــذه المعالم تتباين من موقف الى آخر ، وتسهم فى ذلك الجانب من سلوك المدرس الذى يكون ، الى حد ما ، فريدا بالنسبة للموقف الخاص •

الافتراض (٢) : يمكن ملاحظة سلوك المدرس • عندما نحاول دراسة سلوك المدرس ، نفترض ايضا أن سلوك المدرس يمكن التعرف عليه بطريقة موضوعية ، اما عن طريق الملاحظة المباشرة أو عن طريق الوسائل والطرق غير المباشرة التى تمدنا بدلائل ارتباطية لمظاهر سلوك المدرس • ومن أمثـلة الوسائل غير المباشرة تقييم سلوك التلاميذ ، واستخدام الاختبارات التى تقيس قدرات المدرسين ومعلوماتهم ، واستخدام المقابلات أو المقاييس للكشف عن تفضيلات المدرس ، وميوله ، ومعتقداته ، واتجاهاته •

ويمكن أن نلاحظ هنا بعض التوابع لهذا الافتراض فى شكل المسلمات التــالية :

المسلمة (٢ ـ أ) : يمكن تمييز سلوك المدرس • فاذا كانت مظـــاهر سلوك المدرس يمكن ملاحظتها ، فانه مما يتبع ذلك ان تلك المظاهر ذات المعالم الخاصة يمكن تحديدها ووصفها ، وذلك لكى تتميز عن غيرها من مظاهر سلوك المدرس • فبعض المظاهر السلوكية لها خصائص معينة مشتركة ، تكوّن عناصر نوعية أو محورية يمكن استخلاصها وتجريدها لتسهيل : (أ) التفاهم حول أوصاف معممة لتلك المظاهر السلوكية ، و (ب) تحديد تلك المظاهر السلوكية للمدرســين الأفراد • فسلوك المدرس اذن يمكن تمييزه عن طــريق الملاحظـة •

المسلمة (٢ ـ ب) : يمكن تصنيف مظاهر سلوك المدرس كيفيا وكميا • الجانب الثانى من افتراض امكانية ملاحظة سلوك المدرس هو أن مظــاهر سلوك المدرس يمكن تصنيفها ، سواء بطريقة كيفية أو بطريقة كمية • ويعد صنف أو فئة مظاهر سلوك المدرس ببساطة تجميعا لمظاهر سلوكية معينة تحمل تشابهات كثيرة مع بعضها البعض كما أنها تحمل القليل نسبيا من الفروق الهامة • وحينما نجد تلك التشابهات السلوكية ، فاننا نأخذها دليلا على

احتمال وجود تشابهات أخرى ، طالما ان التشابهات بطبيعتها تميل الى أن تتواجد معا فى مجموعات كبيرة نسبيا (مسلمة الصفات المستقلة المحدودة) • وحينما تجمع المظاهر السلوكية فى مجموعات مع بعضها بناء على ما بينها من تشابهات ، يصبح من الممكن استخلاص الوصف العام للمجموعة من أوصاف المظاهر الخاصة ، ومن ثم يمدنا بأساس لـ « مفهوم » سلوك المدرس من نوع خاص ويسمح بفهم عام أفضل للسلوك •

ان مظاهر سلوك المدرس التى تكون متشابهة ، والتى تحمل تشـــابهات معينة أو عناصر عامة ، قد تصنف فى نفس الفئة الكيفية • وداخل أى فئة ، قد تقسم هذه المظاهر السلوكية أكثر من ذلك الى فئات فرعية ، يمكن أن تعالج بطريقة كمية • وهذا يجعلنا نقرر أن مظاهر سلوك المدرس قابلة للقياس - ولو قياسا تقريبيا • وهذه الفئات الفرعية الكمية قد تكون ذات نمطين : (١) الفئات التى تسمح بالعد أو الحساب فقط ، أو (٢) الفئات التى تتميز بالاستمرار والتنوع على نحو متدرج (ممثلة فى المستوى الأقل نقاوة بفئات فرعية متتابعة ، وفى المستويات المتتابعة صعودا نحو النقاوة بفئـات المسافات المتساوية وفئات النسب المتساوية) •

المسلمة (٢ - حـ) : يظهر سلوك المدرس من خلال السلوك الظاهر وأيضا من أعراض أو ارتباطات السلوك • فقد يتكشف سلوك المدرس ، أو يلاحظ ، اما (١) عن طريق عينة ممثلة لأفعال أو مظاهر سلوك مدرس ما ، أو (٢) عن طريق اشارات أو دلائل أو ارتباطات معينة للسلوك موضوع النظر •

عندما نختار عينة من السلوك ، نفترض أن أداء الفرد أثناء هذه العينة من السلوك هو تقريبا (وبدرجة ما من الاحتمال) ممثل للجوانب الأكبر من سلوكه أو لمجمل سلوكه ، وفى الحكم على السلوك من الاشارات أو الارتباطات يفترض أن السلوك يمكن استنتاجه أو تقديره على وجه التقريب ، وبدرجة من الاحتمال ، وذلك من الارتبـــاطات الملاحظة لذلك السلوك - أى من الظاهرات التى يعرف أنها قد ارتبطت بذلك السلوك فى الماضى •

بعض الاقتراحات والفروض :

فى « دراسة خصائص المدرس » ، يقدم التعريف والافتراضات الأساسية

(مناهج البحث)

السابقة ، معا مع متضمناتها ، اطارا نظريا ونقطة بداية يمكن أن ينطلق منها الباحث بحق الى اقتراحات تتعلق بسلوك المدرس ـ تلك الاقتراحات التى قد تستخدم كفروض وتختبر بواسطة البيانات التجريبية ٠

وغالبا ما يكون عدد التصنيفات الوصفية والاقتراحات النوعية ، التى قد تستخلص بالنسبة لسلوك المدرس ، غير محدود ، على الرغم من أنه من المحتمل أننا قد لا نهتم بكل تلك الفروض حتى اذا كان من الممكن تجميعها ٠ فبعض التصنيفات وبعض الفروض تبدو أكثر تعلقا وارتباطا بما ندرسه من الأخرى ٠ ولا شك أن كثيرا منها قد يدمج فى تصميمات البحوث الجارية ويختبر لتحديد امكانية قبوله ٠٠

وقد اختبر عدد من الفروض عن سلوك المدرس بالفصل وخصائص أخرى للمدرس عن طريق الدراسة التى نتحدث عنها وهى « دراسة خصائص المدرس » ٠ وقد خصص جانب كبير من هذا المجلد لتقرير البيانات التى جمعت من أجل هذه الاختبارات ٠ وليس من المناسب أن ندون فى هذا الفصل ـ الذى يتناول نظرية عامة عن سلوك المدرس والمشكلات المتعلقة به ـ كل اقتراحات الفروض التى وجهت بحث المشروع ٠ الا أنه لكى نوضح نوع الاقتراحات التى قد تنبع من الافتراضات والمسلمات الأساسية التى ذكرناها سابقا ، ندون فيما يلى عددا قليلا من الاقتراحات التى اعتمت بها الهيئة التى قامت بـ « دراسة خصائص المدرس » ٠

اقتراح : تقع الفئات العامة من سلوك المدرس بالفصل فى تجمعات متجانسة نسبيا تتميز بارتباطات متداخلة جوهرية للمظاهر السلوكية داخل تجمع من التجمعات ٠ وقد يوصف سلوك المدرس فى جملته فى ضوء عدد محدود من تلك التجمعات الكبرى من المظاهر السلوكية ٠

اقتراح : تتميز التجمعات أو العائلات الأساسية التى تتكون من المظاهر السلوكية للمدرس بخصائص الأبعاد ٠ ويختلف المدرسون الأفراد ، فى تعبيرهم عن نمط سلوكى معين ، على خط مستمر بين قطبين قابلين للوصف سلوكيا ٠

اقتراح : ان التقديرات الثابتة لسلوك المدرس التى تكون تجمعا رئيسيا (أى مواضع على بعد رئيسى) يمكن الوصول اليها بواسطة تقديرات مشتقة

من الملاحظات التى قام بها ملاحظون مدربون ٠

اقتراح : يتميز سلوك المدرس بالفصل فيما يتعلق ببعد رئيسى ـ كما تمثل فى تقديرات قام بها ملاحظون مدربون ـ بثبات جوهرى فى فترات زمنية طويلة ٠

اقتراح : ان مدى الارتباطات المتداخلة بين الأبعاد الكبرى لسلوك المدرس يختلف بالنسبة للمجموعات الفرعية المختلفة من المدرسين ، مثل مدرسى المرحلة الابتدائية ومدرسى المرحلة الثانوية ٠

اقتراح : يمكن عمل مقاييس للارتباطات ، باستخدام استجابات الورقة والقلم للمدرسين ، كأدلة تسمح بالتقدير غير المباشر لألوان مختلفة من خصائص المدرس ، مثل الاتجاهات الاجتماعية ووجهات النظر التربوية والقدرة اللفظية والحالة الانفعالية ٠

اقتراح : ان خصائص المدرس بالنسبة للنمط الذى وصفناه فى الاقتراح السابق ، كما يكشف عنه بواسطة الارتباطات فى شكل استجابات ورقة وقلم للمدرس على أسئلة عن تفضيلاتهم وأنشطتهم وما الى ذلك ، تعد متسقة وثابتة خلال فترات طويلة من الوقت ٠

اقتراح : ان المجموعات الفرعية المختلفة من المدرسين ، والتى صنفت وفقا لمستوى الفرقة والمادة التى يدرسونها ، اختلافا دالا من حيث خصائص المدرس ٠

اقتراح : تختلف خصائص معينة للمدرس مع اختلافات السن ٠

اقتراح : ترتبط خصائص معينة للمدرس بالتقديرات أو الدرجات التى حصل عليها المدرس حينما كان بالكلية ٠

اقتراح : ترتبط بعض خصائص المدرس بالأنشطة المبكرة للمدرس فى فترة شبابه ٠

ويوجد قدر كبير من البراهين التى تؤيد بعض هذه الاقتراحات · أما بالنسبة للاقتراحات الأخرى التى وردت فى « دراسة خصائص المدرس » فان نقص التأييد الاحصائى ، أو عدم وجود الضوابط الملائمة ، غالبا ما يوضح أن رفضها ، أو ارجاء الحكم عليها على اقل تقدير ، يعد أمرا مناسبا ، وسوف نناقش هذه النتائج فى الفصول التالية ·

ملحق « ج »

مثال لبناء الفروض

كثيرا ما يتحير الطلاب امام مشكلة بناء الفروض ، ومعظم الأمثلة المتضمنة فى الأبحاث والدراسات الموجودة معقدة بدرجة يصعب عليهم فهمها ، وربما يساعدنا المقال التالى (١) ، الذى يستكشف بطريقة غير تقليدية مجالا مشكلا فى الصحة النفسية ويقترح عدة فروض ، تساعد على فهم عام للعملية · وقد كتب هذا المقال أساسا للمدرس ، ولا يقدم تحليلا محكما للمشكلة ولا تقريرات دقيقة للفروض كما يستخدمها الباحث · ولكنه يكشف عن انماط الاستكشافات والتفسيرات التى يقوم بها الباحثون فى المراحل الأولى من تطور المشكلة ·

يهتم معظم المدرسين بالصحة النفسية لطلابهم وذلك لسببين على الأقل: فهم يعلمون أن مستوى التوافق الشخصى للطالب له تأثير على مستواه فى التعليم الأكاديمى ، وهم يتقبلون صحة الطالب على أنها جانب هام فى حد ذاته · هذه المناقشة للصحة النفسية الجماعية ـ الصحة النفسية للأطفال فى جماعة الفصل المدرسى ـ قد قصدناها على وجه الخصوص بالنسبة لمدرس الفصل · فعمله اساسا يعد عملا جماعيا ، ولذلك فانه يحتاج الى أن يتوفر لديه الفهم والمهارات اللازمة للادارة الجماعية الصحية ·

واذن ، فان السطور التالية هى محاولة لاستكشاف ثلاثة اسئلة تبدو اساسية بالنسبة لفهم الصحة النفسية فى الفصل المدرسى :

١ ـ ما الذى يميز الفصل المدرسى الذى يتسم بالصحة النفسية عن الفصل الذى لا يتسم بها ـ على الأقل الى الحد الذى يبدو أن الخبرة تبينه؟

٢ ـ ما هى أنواع الأشياء التى تميل الى أن تؤثر فى مستوى الصحة

---

1. Allen Menlo. "Mental Health within the Classroom Group", **School of Education Bulletin, University of Michigan,** 31 (May. 1960): 121.

النفسية فى الفصل المدرسى ـ على الأقل الى الحد الذى يبدو أن بحوث العلاقات الانسانية توضحه ؟

٣ ـ اذن ، ما هى الفروض التى يمكن اشتقاقها فيما يتعلق بمعـــالجة الصحة النفسية فى الفصل المدرسى ـ على الأقل الى الحد الذى تثبت فيه معقوليتها من الناحية النفسية ؟

ان السؤال الأول يتساءل كيف نستطيع قياس مستوى الصحة النفسية فى فصل مدرسى · ومن الناحية العملية ، يطلب السؤال تحديد تلك الأبعاد التى ينبغى على الفرد أن يلاحظهـــا لكى يقوم أو يقدر مستوى الصحـــة النفسية داخل جماعة الفصل المدرسى · وفى ذلك اقترحت أربعة أبعاد :

كمية التقبل أو الرفض داخل الجماعة · ويشير ذلك الى مدى العاطفة الايجابية أو السلبية فى الفصـــــل المدرسى ، أو درجة الجو الذى يتســـم بالصداقة فى مقابل الجو الذى يتسم بعدم الصداقة · وهذا هو نوع الشىء الذى يكتشفه المدرسون عن طريق عمل دراسة سوسيومترية عن مقدار حب افراد الفصل لبعضهم والى أى حد يعتقدون أن الآخرين يحبونهم . والى أى حد يحبون المدرس . والى أى حد يعتقدون أن المدرس يحبهم . والى أى حد يحبهم المدرس بالفعل · وهنا يكون الافتراض بأن غلبة الاتجاهات والأنماط السلوكية التقبلية تعد أكثر صحة من غلبة الاتجاهات والأنماط الســـلوكية الرافضة ·

كمية العمل التعاونى أو العدوان داخل الجماعة · يشير هذا الى مدى الحركة الايجابية أو السلبية مع الآخرين أو ضدهم . أو الى درجة تقـديم المعونة مقابل القوة أو التهديد أو الاكراه أو الأذى · ويكتشف المدرسون هذا حينما يوجهون الى الطلاب أسئلة تتناول الكيفية التى ينظرون بها الى أنفسهم أو لأطفـــال الآخـرين والمدرس ، هل يضغط أحـد عليهم أو يضغطون هـم على أحـد · وهنا يكون الافتراض بأن غلبة الأعمال التعاونية تعد أكثر صحة من غلبة الأعمال العدوانية ·

كمية الاندماج فى عملية الفصل أو الانسحاب عنها : ويشير ذلك الى

مدى الحركة الايجابية أو السلبية نحو الآخرين أو بعيدا عنهم ، أو درجة المشاركة فى مقابل الانعزال الذاتى والهروب • ويقدر المدرسون ذلك حينما يبحثون عن القدر الذى يبدو به التلاميذ جزءا من خبرة الفصل ، أو يشعرون أنهم جزء من هذه الخبرة • وهنا يكون الافتراض بأن وجود اندماج الطالب يعد أكثر صحة من وجود الانسحاب •

كمية الشعور بالارتياح أو القلق فى الفصل • ويشير ذلك الى مدى المشاعر « بالارتياح » أو التوتر ، أو الى درجة المشاعر والأنماط السلوكية الهادئة فى مقابل المشاعر والأنماط السلوكية العصبية • ومن الطرق التى يقوم بها المدرسون هذا الشعور اتاحة فرص للطلاب للتعبير عن السعادة أو الشقاء بالنسبة لاجراءات الفصل والطلاب الآخرين والمدرس والموقف العام بالفصل • والافتراض هنا أن غلبة مشاعر الارتياح تعد أكثر صحة من غلبة مشاعر القلق •

أما السؤال الثانى فانه يسعى الى تحديد للظروف التى قد تؤثر فى جماعة الفصل المدرسى من حيث اتضاح هذه المظاهر • وتبرز نتائج العديد من الدراسات بقوة وجود علاقة علية بين تعرض الكائنات الانسانية لظروف معينة وبين ما ينتج عنها من مظاهر سلوكية واتجاهات معينة تتفق مع المجموعات الأربع من المظاهر التى ذكرناها سابقا • وعلى وجه التحديد ، فان هذه العلاقات تكون كما يلى :

حينما ينفصم الاتصال بين الناس ، يغلب أن ينشأ عندهم سوء ادراك، وسوء فهم ، وحتى عداوات ، نحو بعضهم البعض • أما حينما يفتح الباب للاتصال ، يميل الناس الى تكوين ادراكات واقعية ومشاعر ايجابية نحو بعضهم البعض •

وحينما يكون لدى الناس ادراك لأهداف مشتركة ، وشعور بالتماسك، ويرون بعضهم البعض « فى ضوء جيد » ـ فان اتصالاتهم تميل الى احداث اتجاهات ومظاهر سلوكية تتميز بالتقبل والتأييد المتبادل بين بعضهم وبعض • أما اتصالات الناس التى تجرى فى ظروف يسود فيها انعدام الأهداف المشتركة ، وضعف روح الـ « نحن » ، ورؤية الجانب « السيء » من الشخص

الآخر ، كل هذا يميل الى خلق اتجاهات وأنماط سلوكية يغلب عليها عــدم التقبل ، وعدم التأييد بين بعضهم البعض •

يميل أسلوب القيادة الذى يتسم بالتزمت الصارم الى انتاج انمـاط من السلوك والاتجاهات بين الأفراد تتميز بالعدوانية ، والى حـدوث ظاهـرة « كبش الفداء » ، وترك الجمـاعة • بينما تميل القيـادة الأقل صرامة الى انتاج انماط سلوكية واتجاهات تتسم بالتعاون ، وعدم النقد ، وبالبقاء فى الجماعة •

يميل الناس الى أن يندمجوا بدرجة أكبر فى خبرة ما ، حينما يسهمون فى التخطيط لها ، وتكون لديهم الفرصة للتعبير عن مشاعرهم حيالها ، ويسمعون مشاعر غيرهم نحوها ، وتكون لديهم بعض المسئولية الفعالة فى تنفيذها • بينما يميل الناس الى مقـاومة تلك الخبرات التى لا يسهمون فى تخطيطها ، أو فى التعبير عن مشاعرهم نحوها ، أو فى مسئولية تنفيذها •

يميل الناس الى أن ينجذبوا ويشعروا بالاندماج نحو الأنشطة التى يرون فيها فرصا طيبة لاشباع حاجاتهم • بينما يميل الناس الى ألا ينجذبوا أو يشعروا بالاندماج نحو الأنشطة التى يرون فيها فرصة ضعيفة لاشباع حاجاتهم •

يميل الناس الى الشعور بالارتياح والأمان فى المواقف التى يدركـون فيها أن لذواتهم قيمة ، ويدركون أن الآخرين يمثلون قوى ودية نحـوهم • بينما يميل الناس الى الشعور بعدم الارتياح وبعدم الأمان فى المواقف التى يدركون فيها أن قيمتهم ضئيلة ، ويدركون أن الآخرين يمثلون قوى غير ودية نحـــوهم •

لقد وصفت الاجابات على السؤالين الأولين ، حتى الآن ، مظـاهر الديناميات العاطفية ـ الاجتماعية ، وغير الصحية ، فى جماعة الفصـــل المدرسى ، كما بينت الظروف التى قد تكون مسببة كليا أو جزئيا لهـــذه المظــاهر •

ويدور السؤال الثالث حول ما يتضمنه ذلك كله بالنســبة للمدرس

باعتباره ممارسا لادارة جماعة صحية · وتتابع هذه المتضمنات فى شكل فروض مشتقة ، بطريقة مباشرة الى حد ما ، من المادة السابقة · هذه الفروض تكون غير مختبرة اما جزئيا او كليا ، ومن المحتمل أن تبقى غير مؤكدة حتى يبدأ المدرسون فى مختلف المستويات فى بحثها داخل فصولهم ومدارسهم· وفى غياب الدليل التجريبى ، ينبغى أن يجد المدرس متعة فى أن يختبر هذه الفروض بخبراته الخاصة فى عملية التعلم والتعليم فى الفصل الدرسى :

الفرض (أ) : أن المدرسين الذين يخططون اجراءات الفصل الدرسى ومناشط التعلم بطريقة مشتركة مع تلاميذهم ، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية مما يفعله المدرسون الذين يحجمون عن التخطيط مع تلاميذهم ·

الفرض (ب) : أن المدرسين الذين يزودون تلاميذهم بفرص للتنفيس الانفعال وللتعبير عن المشاعر بشأن ما يدور فى الفصل وفيما يتصل بزملائهم ومدرسيهم وأنفسهم ، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين لا يعدون العدة لذلك ·

الفرض (جـ) : أن المدرسين الذين يستفيدون أقصى استفادة من الخدمات الطلابية بالنسبة للقيادة فى الفصل الدرسى ، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يعطون بأنفسهم كل الخدمات أو معظمها ·

الفرض (د) : أن المدرسين الذين يحتفظون بسجل مرن وغير مزدحم من النشاط والمادة الدراسية فى فصولهم ، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يحتفظون بسجل مزدحم ·

الفرض (هـ) : أن المدرسين الذين يبنون الدافعية للتعلم عن طريق التعاون الشخصى المشترك فى فصولهم ، يسهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يبنون الدافعية عن طريق التنافس الشخصى مع الآخرين ·

الفرض (و) : ان المدرسين الذين يتقبلون ، ويساعدون تلاميذهم على تقبل مدى واسع ومتنوع من السلوك والاتجاهات فى فصـولهم ، يسـهمون بدرجة أكبر فى صحة التلاميذ النفسية من المدرسين الذين يكونون مقيدين للفروق الفردية فى السلوك والاتجـاهات بطريقة صـارمة ، ويساعدون تلاميذهم على ذلك ·

ان مشكلة الاحتفاظ بصحة نفسية سليمة فى الفصل المدرسى تعتبر واحدة من المجالات التى يكتسب فيها المدرسون فهما ومهارة · كذلك فان القائمين على الادارة والاشراف حينما يصبحون أكثر الماما بطريقة ذكية بالحاجات والأساليب السليمة ، وبما يسدونه من تعضيد وتشجيع وعون يقدمون الكثير فى مساعدة المدرس على تحقيق أغراضه ·

ملحـــق (د)

مثـال لاستنباط المترتبات

يعد استنباط المترتبات من الفرض ، واكتشـــــاف ما اذا كانت قابلة للملاحظة خلال اختبارات مناسبة ، مسئولية هامة أمام الباحث • فاذا أمكن العثور على بعض الحقائق التى تدعم حدى المترتبات ، فان الفرض يكتسب بعض التأييد • واذا امكن العثور على بعض الأدلة التى تثبت عددا من المترتبات ، فان الدليل المتجمع يقوى بدرجة كبيرة تأييد الفرض • وطالما أن الطلاب غالبا ما يصعب عليهمفهم عملية استنباط المترتبات ، فان المناقشة التالية (١) لـ « نظرية « نيوتن » عن تكوين الضوء الأبيض ، قد تمدنا بتفسير يساعدنا فى هذا السبيل •

عند ملاحظة ألوان الطيف التى تظهر حينما تنكسر أشعة الشمس خلال بللورة زجاجية ، توصل نيوتن الى الفرض الذى يذهب الى أن الضـــوء الأبيض خليط من الأشعة التى تختلف من حيث الانكسار ، والى أن الألوان المختلفة للطيف تتفق مع الدرجات المختلفة لعامل الانكسار • وقد نجم عن هذا الفرض عدد من المترتبات ، نستطيع أن نعرضها على النحو التالى : -

اذا كان الضوء الأبيض خليطا من أشعة تختلف من حيث معـــامل الانكسار ، واذا كانت الألوان المختلفة للطيف تتفق مع الدرجـــات المختلفة لعامل الانكسار •

اذن (١) لا تستطيع الأشعة ذات الألوان المختلفة أن تنفذ من البؤرة عند نفس المسافة من العدسات (وهذا يوضح الصور « الباهتة » التى رؤيت فى التلسكوبات الأولى) •

اذن (٢) ينبغى أن يكون لكل لون كمية محددة ومعينة من الانكسار ، وينبغى أن يكون معامل الانكسار لكل لون ثابتا •

---

1. W.H. Werkmeister, **An Introduction to Critical Thinking**, Lincoln Nebraska : Johnsen Publishing Co., 1957, p. 585.

اذن (٣) خلط كل الألوان الأساسية بنسبة معينة ينبغى أن ينتج ضوءا أبيض .

اذن (٤) يمكن تفسير قوس قزح كنتيجة للانكسار .

اذن (٥) . الألوان الدائمة للاجسام الطبيعية ، تعبر نتيجة لانعكاس أشعة الضوء .

وهنا يكون لدينا فرض يترتب عليه خمس مجموعات من الترتيبات على الأقل . واذا تأيدت كل منها بواسطة الحقائق ـ وقد استطاع نيوتن من خلال سلسلة من التجارب الفذة أن يفعل ذلك ـ يمكننا أن نقرر اذن أن الفرض قد تأيد أو تحقق بدرجة أبعد من الشك المعقول .

ملحق (هـ)

مثـــال لبنـــاء نظـــرية

بناء النظرية احد الأمور التى يوليها العلماء اهتماما كبيرا · وليست هناك « وصفات » نلتزم بها لكى نبنى نظرية ، ولكن التقرير التالى يوضح واحدا من المداخل التى يمكن السير وفقا لها · استعار المؤلفان (١) ، لكى يبنيا نظريتهما ، مفهوم التحـــول الرمزى الذى أنشأه كاسيرر و لانجـــر (Cassirer & Langer)وطبقاه على ظاهرات فى ميدانهما · كما عنيا عناية باللغة بتعريف المصطلحات ، وتوصلا الى مقترحات لمزيد من البحوث التى ينبغى اجراؤها لاختبار نظريتهما ·

خـــلاصة :

« ان نظرية مبدئية عامة عن معنى « احساس ـ الحركة » الانســانية كخبرة « حسية ـ جسمية » يمكن تصورها ذهنيا بالعقل الانسانى ، هــذه النظرية قد تطورت فى سياق من الافتراضات الأساسية لفلسفة التحول الرمزى من حيث اتصالها بطبيعة العملية التى تمكن الكائنات الانسانية من أن تجد معنى فى مدركاتها الحسية · وقد حددت العناصر الأساسية الشائعة بالنسبة لكل اشكال الحركة الانسانية · ووضعت الفاظ لكى تشير الى هذه العناصر فى شكلها الأكثر عمومية · وباستخدام هذه الألفاظ ، حللت العلاقات بين هــذه العناصر من حيث علاقتها بعملية التفكير الانسانى · ومن هذا التحليل ، تكونت نظرية تجريبية عامة عن المعنى الكامن فى الاحساس بالحركة الانسانية · كذلك افصحت بحوث لاحقة عن النيــة لمحــاولة اثبات صــدق هذه النظرية »·

تعد الحركة عنصرا اساسيا فى الحياة الحيوانية كلها · فالشــعور بالحركة فى الفضاء يصحب ويوجه كل رد فعل يأتيه الحيوان للمثيرات التى

---

1. Lois Ellfeldt and Eleanor Methey, "Movement and Leaning & Development of a General Theory," **Research Quarterly**, 29 (October, 1958) : 264.

تكون ادراكه الحسي لبيئته الداخلية والخارجية • ويصدق هذا تماما على الانسان ، ولكن يوجد فرق جوهرى بين الحركة الحيوانية والانسانية ، مثل :

« هناك فرق لا يمكن أن نخطئه بين ردود الأفعال العضوية (الحيوانية) والاستجابات الانسانية • ففى الحالة الأولى تعطى اجابات مباشرة وفورية لمثير خارجي (أو داخلى) ، بينما ترجأ الاجابة فى الحالة الثانية • انهـــا توقف وترجأ عن طريق عملية بطيئة ومعقدة من التفكير » (١ : ٤٢) •

وتختلف الحركة الانسانية عن الحركة الحيوانية لأن الانسان قادر على أن يفكر فى حركته الخاصة • فهو يستطيع أن يكون مفاهيم تتعلق بالادراك الحركى لتحركاته • وهو يستطيع أن يحاول أن « يستخلص مغزى » من هذه التصورات ، عن طريق التفلسف فيها داخل سياق تركيبة المعانى والقيـــم الانسانية •

لقد درس كثير من الباحثين الجوانب الجسمية أو التركيبية للحركة ، ولكن أهمية القدرة الانسانية على التصور الذهنى للجـــوانب الحسية أو الادراكية للحركة قد لقيت اهتماما ضئيلا ، كذلك فانه نادرا ما أثيرت الأسئلة التى تتعلق بالمعانى والقيم الانسانية فى هذا التصـــور للخبرة التركيبية الادراكية لاحساس الحركة • وان اقامة نظرية ملائمة عن المعانى الكامنة فى الخبرة الجسمية ـ الحسية ـ النفسية لحركة الانسان تستطيع أن تفعل الكثير من حيث انها توضح أهمية التربية الجسمية كشكل من أشكال التربية التى تختص أساسا بخبرات الحركة الانسانية •

تقرير المشكلة :

كانت المشكلة الأساسية لهذه الدراسة هى تطوير نظرية تجريبية عامة عن معنى الحركة الانسانية والاحساس بالحركة كخبرة جسمية يمكن تصورها بالعقل الانسانى • وقد اعتبر الحل المنطقى لهذه المشكلة هو الخطوة الأولى فى محاولة تطوير فلسفة ملائمة للحركة تحدد المعنى والقيمة الكامنتين فى الخبرة الانسانية الأساسية للحركة وادراكها •

الطريقة :

تمت العملية الفلسفية لتطوير نظرية مبدئية عامة ، تقوم على افتراضات أساسية قابلة للتحقيق ، وتشمل كل الجوانب الملاحظة لخبرة الحركة ، على النحو التالى : (١) اختبرت نظرية معاصرة تلقى قبولا واسعا عن طبيعة العملية العقلية التى تمكن الكائنات الانسانية من أن تجد معنى فى مدركاتها الحسية وذلك من حيث تعلقها بفهم احساس الحركة ؛ (٢) وفى اطار هذه النظرية ، حددت العناصر التى يبدو أنها تتعلق بكل اشـــكال الحـــركة الانسانية ؛ (٣) وتمكينا للباحثين من أن يشيروا الى هذه العناصر فى شكلها الأكثر عمومية ، وضعت الألفاظ ؛ (٤) وباستخدام هذه الالفاظ ، حللت العلاقات بين العناصر العامة المحددة فى الاحساس بالحركة الانسانية من حيث علاقتها بالعملية التى يجد العقل الانسانى خلالها معنى فى الخبرة الانسانية ؛ (٥) ومن هذا التحليل والتركيب ، تكونت نظرية مبدئية عامة عن المعنى الكامن فى الاحساس بالحركة الانسانية ٠

عملية التفكير الانسانى :

كان من المعتاد ، لعدة سنوات وصف المخ على أنه « جهاز مرسل » يشبه التبادل التليفونى ، فيه تتلقى الرسائل الحسية ومنه ترسل الرسائل الحركية ٠ وقد أمدتنا هذه المشابهة بتفسير مقنع للسلوك الانعكاسى ٠ وتم توسيع هذه الفكرة عندما اثبت بافلوف (Pavlov) واخـــــرون أن الانعكاسات يمكن اخضاعها للاقتران الشرطى ، وأنه يمكن استدعاء استجابة ما بواسطة المثير البديل الذى أصبح « علامة » للمثير الأصلى ٠ وتنطبق نظرية الانعكاسات الشرطية من أوجه كثيرة على السلوك الحيوانى ، ولكنها لا تزودنا بتفسير ملائم لقدرة الانسان على فهم خبرات المثير ـ الاستجابة التى يتعرض لها ويفكر فيها تفكيرا يستند على المجردات والأفكار ٠ وقد أدى الاهتمام بهذه القدرة الفريدة « التى تبدو على أنها العلامة المميزة للحياة الانسانية » (١ : ٤٢) الى النتيجة التى تقرر بأن النمو التطورى قد خلق عقلا انسانيا يختلف اختلافا جوهريا عن المخ الحيوانى ٠

« لم تتسع الدائرة الوظيفية للانسان من الناحية الكمية فحسب ؛ بل

شهدت أيضا تغيرا كيفيا · فقد اكتشف الانسان ، بما هو عليه ، طـريقة جديدة لمواءمة نفسه مع بيئته ··· واذا قارناه بالحيوانات الأخرى ، فان الانسان لا يعيش فى واقع أرحب فحسب ، ولكنه ـ كما يقال ـ يعيش فى بعد جديد للواقع » · (١ :٤٢ ـ ٤٣) ·

وقد أمدنا هذا المفهوم عن « البعد الجديد » فى العقل الانسانى بدليل لقياس جديد ، أدمج قدرة الانسان الفريدة لكى يحول المدركات الحسية الى مجردات تتكون كأفكار · ومن المعروف الآن أنه بينما يعمل المخ الحيوانى أساسا كـ « ناقل » ، يعد العقل الانسانى أقرب الى « المحول » الذى تتعرض فيه المدركات الحسية لتغير أساسى فى الطابع أثناء عملية نقل المثير · وقد أدت فلسفة التحول الرمزى ، التى تطورت فى البداية على يد ارنست كاسيرر (Ernest Cassirer) (١) · وفيما بعـــد بواسطة ســوزان لانجـر (Susanne K. Langer) (٤) وآخرين ، الى ترحيد هذا المفهوم للقوة التحويلية للعقل الانسانى ·

« لا شك أن الأفكار تنبع من الانطباعات ـ من الرسائل الحسية التى تأتى من الأعضاء الخاصة بالادراك ، والتقارير الحشوية الغامضة للشعور ··· فالمادة التى تقدمها احساساتنا تحول باستمرار الى رموز ، التى هى أفكارنا الأولية ··· وبالنسبة للمخ ، فانه ليس مجرد ناقل ، أو لوحة مفاتيح تليفونية رائعة ؛ ولكنه أقرب ما يكون الى محول عظيم · يتعرض تيار الخبرة الذى يمر خلاله لتغير فى الطابع ، ليس خلال وسيلة الحس التى يدخـــل بواسطتها الادراك ، ولكن بفضل استخدام أولى لها يتم فورا : انه يمتص داخل تيار الرموز الذى يكون العقل الانسانى ·· عنــدما ننعم النظر فى تنوعات النشاط الرمزى ··· عندئذ فقط نبدأ فى معرفة السبب الذى يجعل الكائنات الانسانية لا تتصرف مثل قطط أو كلاب أو قردة مفرطة فى الذكاء »· (٤ : ٢٣ ـ ٢٤) ·

وقد أكد اتلسون وكانترل (Ittelson & Cantril) القدرة الانسانية على تحويل المدركات الحسية الى رموز ، وذلك فى استعراضهما الذى قاما به حديثا عن الدراسات التى تتعلق بطبيعة الادراك والاحساس ·

« لا شك أن استقبال الوسائل الرمزية يعد واحـــدا من اكثر وظائف الادراك اهمية بالنسبة للانسان • ويمكن ملاحظة ذلك فى الحيوانات الدنيا ، ان امكن ، ولكن بطريقة اكثر بدائية ونمطية ••• ففى دراســـة الادراك الانسانى ، ينبغى أن ننتبه باستمرار الى أنه من المستحيل أن نأتى بأى ادراك يكون خاليا من المحتوى الرمزى • واكثر من ذلك ، فان هذا المحتوى الرمزى ليس حملا زائدا يضاف على الادراك ، ولكنه جزء متكامل لا ينفصل عنه »• (٢ : ١٩ ـ ٢٠) •

وتعد هذه القدرة على التعامل بالمجردات ، التى ترمز الى المدركات الحسية أو تمثلها ـ أساس قدرة الانسان على أن يجد معنى فى حياته ككائن انســـانى •

« ••• وكون هذه القدرة على التفكير الرمزى والسلوك الرمزى من بين اهم المعالم المميزة للحياة الانسانية ، وأن كل تقدم الحضارة الانسانية قد قام على هذه العوامل ، أمر لا يمكن انكاره ••• لذلك ، فبدلا من تعريف الانسان بأنه حيوان عاقل ، ينبغى أن نعرفه بأنه حيوان مستخدم للرمز • واذا فعلنا ذلك نستطيع أن نعين الجانب الذى يختلف فيه بصفة خاصة ، ونستطيع أن نفهم الطريق الجديد المفتوح أمام الانســـــان ـ الطريق الى الحضارة »• (١ : ٤٤ ـ ٤٥) •

يعد الكلام ، وهو مظهر فريد من مظاهر النمو الانسانى لا يشاركه أى فرع آخر من المملكة الحيوانية ، دليلا حيا على قدرة الانســـــان على التحويل الرمزى للادراك الحسى (١ : ١٤٢ ـ ١٧٥ ؛ ٤ : ٨٣ ـ ١١٥) • فالأصوات التى تنتج عن اهتزازات الأحبال الصوتية تتحول الى كلمات ، هى رموز للمفاهيم أو المعانى • وباستخدام هذه المجردات المناسبة للخبرة ، يكون العقل الانسانى قادرا على أن يفهم ، ويستبقى ، يعبر عن الأفكار فى تركيب منطقى من التغييرات التى تعرف باللغة •

« والخطوط الرئيسية للتركيب المنطقى فى كل « علاقات ـ المعنى » هى •••• ارتباط العلامات بمعانيها عن طريق عملية عقلية انتقائية ، ارتباط الرموز بالمفاهيم والمفاهيم بالأشياء ، ••• ؛ وتعيين رموز محددة باتقان

بالنسبة لطابقات معينة فى الخبرة ، هو الأساس لكل تفسير وتفكير ٠ وهذه هى أساسا العلاقات التى نستخدمها فى نسج شبكة المعنى المعقدة التى تعتبر الخيط الحقيقى للحياة الانسانية » ٠ (٤ : ٦٣) ٠

وفى السنوات الأخيرة ، اختبر ت مبدئيا تطبيقات فلسفة التحول الرمزى بالنسبة لبعض المجالات « غير اللفظية » أو غير الجدلية للفهـــم والتعبير الانسانى ، فى الموسيقى والرسم والرقص بوجه خاص (٣ ، ٥) ٠ وبصفة أساسية ، يبدو من الواضح الآن أن الحيوان المســتخدم للرموز يحـــول الاحساسات الى أنواع مختلفة كثيرة للرموز المدركة ، التى لا يمكن أن تترجم كلها الى كلمات ٠ فالقطوعة الموسيقية ، مثلا هى صياغة رمزية للمفاهيم فى أصوات غير لفظية ، والصورة لا يمكن أن توصف وصفا تاما فى كلمات ؛ فهى تحمل معناها فى رموز بصرية غير لفظية ٠ وعلى هذا النحو ، يعرف الرقص على أنه نوع من الفنون غير اللفظية التى تعمد الى ترميز المفاهيم فى حركات ٠

« ان الاعتراف بالوضع الرمزى (غير الجدلى) على أنه مركبة عادية وشائعة للمعنى يوسع فهمنا للعقلانية فهما يتجاوز الحدود التقليدية ، الا أنه لا يقطع الثقة بالمنطق بالمعنى الدقيق ٠ فحيثما يعمل الرمز ، يوجد معنى ٠٠٠٠ ليس هناك من رمز يخلو من خدمة الصياغة المنطقية ، أو من تصور ذهنى لما ينقل ؛ ومهما كان الفحوى بسيطا أو عظيما ، فان هذا الفحـــوى هو معنى ، وبالتالى هو عنصر للفهم ٠ ومثل هذا التأمل يدعو المـــرء الى أن يعالج من جديد ، بتوقعات مختلفة تماما ، مجمل مشكلة حدود العقـــل ، وحياة الشعور التى تثير منازعات كثيرة ، والموضوعات الجدلية العظيمة للواقع والحقيقة ، للمعركة والحكمة ، للعلم والفن » ٠ (٥٤ : ١٨ ـ ٧٩)٠

لقد اعترف بوضوح بالتحول الرمزى لـــ « احساس ـ الحركة » فى الرقص كشكل من أشكال الفنون ، بل ان الطبيعة الرمزية للغة قد تحددت بوضوح فى ذلك الشكل الفنى للغة المعروف بالشعر ٠ ولكن رمزية اللغـــة الشعرية هى امتداد فحسب للتحول الخام الأول للأصوات الى رموز تصويرية تميز « القرد ذا غريزة الطمطمة » عن كل الحيوانات الأخرى ٠ ولذا يبدو أن معرفة المغزى الرمزى للحركة فى فن الرقص انما يتضمن مقدرة انســانية

أساسية على تحويل « احساس ـ الحركة » الى رموز تصويرية غير لفظية وذات معنى • ويوحى هذا الخط الفكرى بأن فلسفة التحول الرمزى قدمتنا بمفتاح يكشف عنّ ما هو المعنى الذى يكمن فى « احساس ـ الحركة » من حيث أنها أكثر الخبرات الحسية عند الانسان استمرارا •

مشكلة الألفاظ :

تتميز المصطلحات الحالية عن « احساس ـ الحركة » بتنوع كبير • وقد تطورت هذه المصطلحات ، بصفة عامة ، على أيدى مختصين اهتموا بجوانب معينة من الحركة • فقد درس أصحاب علم التشريح والفسيولوجيا والأعصاب وجراحة العظام التركيب والوظيفة ؛ وحدد أصحاب علم الحركة قاعدة الميكانيكا والديناميكا ، بينما طور أولئك الذين اهتموا أساسا بالألعاب أو الرقص أو العمل أو الطرق العلاجية مصطلحات معينة • وقد خلق هـذا الاهتمام بالجزئيات من علم الحركة ما يشبه « برج بابل » يسكنه مختصون يتكلمون بالسنة مختلفة ، غير قادرين على التفاهم بطريقة ملائمة مع بعضهم بشأن الطبيعة العامة لظاهرات الحركة والاحساس بالحركة التى يعالجونها جميعا • وطالما أن « كل الغرض من المفاهيم العامة هو جعل الحد بين الحالات الخاصة واضحا » (٤ : ٤٣) ، فان أى محاولة للكشف عن الطبيعة العامة لـ « احساس ـ الحركة » كخبرة انسانية أساسية بمجموعة من الفاظ مشوبة بايحاءات وارتباطات معينة لن يؤدى الا الى زيادة الفوضى •

وتعتبر الألفاظ العامة التى تحدد العناصر الشائعة بين كل أشـكال الحركة أمرا لازما سلفا لتطوير نظرية عامة عن معنى « احساس ـ الحركة » كخبرة انسانية أساسية •• وفيما يلى نقدم مثل هذه الألفاظ • وقد طورت هذه الألفاظ عن طريق التحليل المنطقى للعناصر التى تكمن فى كل أشكال الحركة •

واذا نظرنا اليها فى شكلها الأكثر تعميما ، يمكن تصنيف العناصر التى تبدو عامة بالنسبة لكل الحركة الانسانية على النحو التالى :

من الناحية التركيبية ـ يتركب النمط الجسمى الديناميكى من العلاقات الوضعية المتغيرة للكتل الجسمية •

من الناحية الادراكية ـ يدرك التركيب الديناميكى لهذا النمط الجسمى بواسطة مركز الاحساس بالحركة ٠

من ناحية التصور الذهنى ـ لهذا النمط الجسمى الديناميكى بعض الدلالة كاستجابة تحدث بواسطة كائن انسانى لادراكه الحسى للمثيرات البيئية الخارجية و/أو الداخلية ٠

ولقد وضعت الكلمات التى تشير الى هذه الجوانب الثلاثة العامة للحركة الانسانية بواسطة مزج أصل الكلمة الاغريقى Kinein (يتحرك) بأشكال الكلمة العامة التى تحدد مفاهيم التركيب ، والادراك الحسى ، والتصور الذهنى ٠ وفى التعريفات التالية ، تستخدم كلمة « شكل » فى معناها الاكثر عمومية كاشارة الى تكوين الخصائص والعلاقات بينها التى تعطى الحدث كيانه الفريد ٠

المركب الحركى (Kinestruct) : اسم ؛ وهو شكل جسمى ديناميكى يتكون من التركيبات الجسمية فى الحركة ٠

يكون الحركة Kinestructure : فعل ؛ اى يخلق مركبا حركيا ٠

المدرك الحركى (Kinescept) اسم ؛ وهو شكل حسى يخلق بواسطة ادراك شعورى بالحركة للمركب الحركى ٠

يدرك حركيا (Kinesceptualize) ٠ فعل ؛ اى يدرك المدرك الحركى ٠

الرمز الحركى (Kinesymbol) : اسم ؛ وهو شكل تصورى عبارة عن تجريد لدلالة او مغزى المركب الحركى ومدركه الحركى داخل السياق الجسمى ـ النفسى ـ الاجتماعى للموقف ٠

يرمز بالحركة (Kinesymbolize) : فعل ؛ اى أن يتصور ذهنيا مغزى المركب الحركى ـ المدرك الحركى ؛

وهذه الكلمات تستخدم فى المناقشة التالية :

طبيعة المركب الحركى :

لا يمكننا وصف المركب الحركى بالتفصيل لأنه شكل ديناميكى يتألف من تغيرات مستمرة فى التوتر فى كل نسيج عضلى للجسم · (فمثلا ، « رفع ذراعه » تصف فقط الطبيعة الكلية لجانب واحد من المركب الحركى · كيف رفع ذراعه ؟ ما الأوضاع التى اتخذتها باقى أعضاء جسمه ؟ كيف تغيرت هذه الأوضاع نتيجة لرفع الذارع ؛ ما هى التغيرات التى حدثت فى توتر الأنسجة العضلية فى ظهره ؟ فى رجليه ؟ فى عقله ؟ على أى نحو كان رفع ذراعه يتعلق بالموقف الكلى الذى يحدث فيه ؟) وهذه التغيرات التى لا تحصى فى التوتر العضلى التى تتزامن فى « حركة » لا تتم ابدا بطريقة عشوائية أو تلقائية · بل تحدث كاستجابة كلية للموقف الكلى الذى تحدث فيه الحركة ·

طبيعة المدرك الحركى :

كذلك لا يمكن وصف المدرك الحركى الذى يتفق مع المركب الحركى وصفا مفصلا · فيمكن الشعور به كمركب من الاحساسات التى يحولها مركز الاحساس الحركى الكلى بالاضافة الى « التقارير الحشوية الغامضة للشعور » النابعة من التغيرات المستمرة فى الاتزان العضوى كاستجابة تركيبية حركية للموقف الكلى الذى يتكون ·

ان التفاعل مستمر بين الجوانب العضلية والعصبية والبيوكيمائية للحركة ، ويعمل كنظام معقد « للتغذية المرتدة » · وترجم التغيرات الدقيقة التى لا تحصى فى المدرك الحركى أثناء حدوث الحركة الى مثيرات حركية - عصبية تنتج تغيرات فى التوتر العضلى ؛ هذه التغيرات بدورها تنتج معلومات حسية جديدة تعدل المدرك الحركى وتستخدم بالتالى لتعديل المثيرات الحركية - العصبية ، ولذلك تنسق المركب الحركى وهو يتطور فى علاقته بالموقف المثير الذى أوجده · وخلال هذا التفاعل بين « الموقف - المدرك الحركى - المركب الحركى » للشخص حيال تفسيره الشخصى للموقف المثير تتركب حركيا ·

وبينما المدرك الحركي يسجل حسي للاستجابة التركيبية الحـــركية للشخص حيال الموقف حتى فى الوقت الذى يضبط أو يوجه تلك الاستجابة ٠ وهذا السجل الحسي قد يتحدد شعوريا أولا يتحدد بواسطة الشخص ، ولكنه يوجد دائماً ٠ (ويمكن توضيح تاثير محو جانب واحد منها بصعوبة المشى حينما « تكون القدم فى حالة خدر » وتكون المستقبلات المحلية فى حالة من التعطل) ٠ وفى أوقات ، قد يتصور المدرك الحركى على المستوى اللحائى للوعى فى المخ ، كما نرى الحال عندما يحاول الشخص أن « يتصور حسيا » نمط الحركة ، أو حينما يحاول استدعاء « الاحساس بالحركة » الذى كونه من قبل ٠ وفى أوقات أخرى ، وخاصة حينما يكون المركب الحركى مألوفا ، قد تعمل التغذية المرتدة المتعلقة بالاحساس بالحركة أساساً على المستوى المخى ، مستمرة فى توجيه المركب الحركى فى الوقت الذى يكون فيه الانتباه الشعورى للشخص المتحرك مركزا على شىء آخر ٠ وفى الحركة الانعاكسية ، قد تعمل التغذية المرتدة أساساً على مستوى النخاع الشوكى ٠ ولكن مهما كان المستوى الذى يتأثر به التفاعل «العصبى العضلى» ، يكون المدرك الحركى للمركب موجودا دائما ، لأنه بدونه تكون الحركة المتسقة مستحيلة (قارن ٦: ١٥١ _ ١٩٠) ٠

وهذا الادراك الحسى لـ « الشعور بالحركة » لا يمكن وصفه أبدا فى كلمات بطريقة مقبولة ٠ فكما انه يجب سماع الصوت ، ورؤية اللون ، كذلك ينبغى الشعور بالمدرك الحركى للتعرف عليه ٠ ويمكن فهمه فقط من حيث وحدته الفريدة كشىء يدرك بالاحساس بالحركة وبالتالى كشـــكل ادراكى غير لفظى ٠

طبيعة الرمز الحركي :

يمكن تصور المدرك الحركى على انه « شكل » ادراكى فريد ينقـــل معلومات حسية فريدة عن جانب واحد من علاقة الشخص بالعالم ٠ وطالما ان العقل الانسانى يتصور المدركات عن طريق تحويلها الى مجردات تستخدم كرمز للمعنى الذى تحمله المدركات بالنسبة للشـــخص ، فانه يتبع ذلك ان المدركات الحركية ينبغى أن تخضع أيضا لهذه العملية التحويلية ، لتصير مجردات هى رموز لمعنى الحركة كما تدرك ٠

وهذا التصور الذهنى للادراك الحركى لا يمكن التعبير عنه فى رموز من أى تصورات حسية أخرى ؛ فهو ليس لفظيا أو بصريا أو سمعيا أو أى شىء آخر ، ولكنه تصور للادراك الحركى . انه رمز حــركى ، أى تجريد لخبرة الاحساس بالحركة ، التى تحوى معناها الانسانى فى شكلها الذى تدرك عليه من حيث الاحساس بالحركة . وهذا المعنى قد لا يتعرف عليــه شعوريا ؛ فقد يكون غامضا أو مجزءا أو مؤقتا ؛ وقد يكون محددا ومنظما ومستمرا لفترة طويلة . وقد يكون وظيفيا مثل معنى التحرك ، أو غير نفعى مثل « وقوفك على رأسك لكى ترى اذا كنت تستطيع ذلك » . ولكن كل مركب حركى ومدركه الحركى يعد تكوينا رمزيا حركيا للخبرة الشخصية التى تضيف للحياة الانسانية معنى جديدا .

وقد بينت مناقشة لانجر ، عن ملاءمة اصوات المنطوقة للاســتخدام كرموز ، الخصائص التى تجعل المدركات الحركية والمركبات الحركية خاصة تتواءم مع التحول الرمزى تواؤما جيدا .

« ... ان الأصوات البسيطة التى نصنع منها كلماتنا يكون من السهل تماما الاتيان بها فى كل أنواع التغيرات الدقيقة ، ومن الســهل ادراكها وتمييزها .... ولا يستغرق الكلام جهدا ضئيلا فحسب ، ولكنــه فوق كل شىء لا يتطلب أى اداة ، فيما عدا الجهاز الصوتى والأعضاء السمعية ، التى نحملها جميعا بطريقة عادية كجزء من ذواتنا ؛ ولذا فان الكلمات عبارة عن رموز متيسرة بطريقة طبيعية كما انها اقتصادية للغاية ... والأصوات فى حد ذاتها عديمة الجدوى ، حتى انا نتوقف عن الوعى بوجودها المادى على الاطلاق ، ونصبح واعين فقط بما تحمله من مضامين ، او تسميات ، أو معانى أخرى . فيبدو أن نشاطنا التصورى ينساب خلالها ، بدلا من مجرد أن يصحبها ... وهى تفشل فى أن توحى الينا أنها « خبرات » فى حد ذاتها ، الا اذا لاقينا صعوبة فى استخدامها ككلمات ، كما نفعل بالنسبة للغة أجنبية أو مصطلح فنى ، حتى نتقنه ونتمكن منه . ومن المحتمل أن الميزة الكبرى الرموز اللفظية فى قابليتها الكبيرة للدخول فى تركيبات . ومن النــاحية العملية لا يوجد أى حد للاختبارات والترتيبات التى تستطيع أن نعملها منها .... وهنا تكمن قوة اللغة فى تجسيد المفاهيم ليس للأشياء فقط ، ولكن للأشياء فى تركيبات أو مواقف » . (٤ : ٦١ ـ ٦٢) .

وربما يمكن اعادة صياغة هذه الفقرة من خلال وصـــف للمركبات والمدركات الحركية الى حد ما كما يلى :

« التغيرات البسيطة فى التوتر العضلى التى نعمل منها مركباتنا الحركية من السهل تماما الاتيان بها فى كل اشكال التغيرات الهامة ، ومن السهل ادراكها وتمييزها · وهى لا تتطلب اى أداة فيما عدا الجهاز الجسمى الذى هو جزء من أنفسنا ؛ ومن ثم تعد المركبات والمدركات الحركية متيسرة بطريقة طبيعية كرموز كما انها رموز اقتصادية تماما · وهـــذه المركبات والمدركات الحركية جزء اصيل من حيـــاتنا ، حتى اننا نتوقف عن الوعى بوجودها المادى ونصبح واعين بمضامينها · ويبدو أن نشاطنا الانسانى ينساب خلالها ، بدلا من أن يتوجد معها · وهى تفشل فى أن تؤثر فينا على انها « خبرات » فى حد ذاتها ، الا اذا واجهنا صعوبة فى فهم أو مزاولة مركب حركى جديد ، مثلما نفعل مع « مهارة » جديدة نتمكن منها · ولكن الميزة الكبيرة للرموز الحركية التركيبية – الادراكية هى استعدادها الهائل للدخول فى تركيبات · ولا يوجد من الناحية العملية اى حـــد للاختيارات والترتيبات التى نستطيع أن نصنعها منها · وهنا تكمن قوة « احســاس – الحركة » لتجسيد المفاهيم ، ليس فقط من الأشياء ، ولكن من الأشياء فى تركيبات أو مواقف » ·

وكلما تحرك شخص فى مواقف مختلفة كثيرة ، فان مدركا حركيا ما قد يكتسب ملابسات كثيرة للمعنى المشتق من الاستجابات الانفعالية – العقلية المرتبطة بتلك المواقف ، وذلك فى الوقت الذى نصبح فيه رمزا معقدا جدا يستطيع أن « ينوب عن » المعنى أو المغزى الكلى للمواقف التى خبر فيها · فمثلا ، يخبر « الاحساس » بحركة ضرب الكرة فى لعبة الجولف داخل سياق المعنى الكلى الموقف اللعب الذى حركت فيه عصا اللعب · ويتضمن هذا السياق الاستجابات اللاشعورية والاستجابات غير الشعورية الحسية – الانفعالية للمعنى الذى يحمله الموقف بالنسبة للشخص المتحرك بالاضافة الى ادراكه الواعى نحوها ، ويعتبر المدرك الحركى جزءا متكاملا مع السـجل الحسى الكلى للموقف لدى الشخص المتحرك ، وهو فى ذلك يشبه الأشكال الادراكية غير اللفظية التى يمكن تحديدها مثل البصر أو الصوت · وبناء على ذلك ، فاذا استخلصناه وجردناه من السياق الموقفى ، يستطيع أن يمثل

أو « ينوب عن » تلك السياق بنفس الطريقة التى يمكن أن « تمثل » بها صورة أو أغنية خبرة كلية أو « تستدعى » مضامينها الذهنية ــ الانفعالية الذهنية المعقدة فى أى فترة لاحقة ٠ وباختصار ، قد يستخدم المدرك الحركى لا كرمز حركى منفصل للخبرة الحركية فحسب ، ولكن أيضا كرمز حركى للمغزى الكلى للموقف الذى خبر فيه ٠ وطالما أن كل المدركات الحركية تدرك داخل سياق موقف كلى ، فيبدو من المحتمل أن معنى هذه الرموز الحركية يميل الى أن يصير معقدا جدا ٠

لذلك قد تحمل المدركات الحركية لمركبات حركية متشابهة معنى عقليا ــ انفعاليا مختلفا جدا كرموز حركية بالنسبة لمختلف الناس ، وفقا للمعانى الواضحة والمستترة ، فى المواقف التى تخبر فيها ٠ (فمثلا ، المعنى الحركى الرمزى للمدرك الحركى عن « الثنى المحكم للفخذ على مفصل المقعد » ، قد يختلف تماما بالنسبة للاعب كرة القدم وراقص الباليه ، لأن المعانى والمضامين فى المواقف التى فيها تحدث ركلاتهم الهائلة ليست متشابهة) ٠ ومع مضى الوقت قد يجمع المدرك الحركى كثيرا من المضامين المترسبة ، التى قد يتعارض بعضها مع بعض ، وقد يخلق مزاولة مركب حركى ما انفعالات متصارعة ٠

وربما يكون من الملاحظ أن المركبات الحركية الوضعية المعتادة قد اعترف بها منذ وقت طويل على أنها تعبيرات حركية رمزية للشخصية ، تعكس تأثير الحوافز والدافعيات والتفسيرات اللاشعورية للذات ٠ ويبدو من المحتمل أن المعنى الحركى الرمزى لكل المركبات الحركية المعتادة يتضمن مركبات انفعالية متشابهة ، مشتقة من ارتباطات لاشعورية مع عناصر أخرى فى خبرات حياة الشخص ٠

نظرية مبدئية عامة :

عرفت الخاصية المميزة للعقلية الانسانية على أنها القدرة على تحويل المدركات الحسية الى مجردات أو رموز ٠ وقد تبين أن الادراك الحسى للحركة ــ والذى يعرف بالاحساس بالحركة ــ قابل لذلك التحول الرمزى ٠ ومن ثم يمكن تعريف الاحساس بالحركة على انه مكون من مكونات العقلية الانسانية٠

وقد أخضعت خبرة التحرك ككائن انسانى للتحليل ، وحددت ثلاثة

اشكال متميزة ولكن مترابطة : (١) الشـــكل التركيبي ويعرف بالمركب الحركى ، (٢) الشكل الادراكى ويعرف بالمدرك الحركى ، (٣) الشكل التصورى ويعرف بالرمز الحركى • وتمدنا طبيعة هذه الأشكال وعلاقاتها المتداخلة بالاحســاس لنظـرية مبدئية عــامة عن معنى الحـــركة الانسانية والاحساس بها :

ان المركب الحركى هو التعبير الحركى الرمزى غير اللفظى

عن معنى مدركه الحركى •

مناقشـــة :

ينبغى الآن اختبار صدق هذه النظرية العامة عن طريق تحديد الى أى مدى تبدو أنها تفسر المظاهر القابلة للملاحظة للظاهرات التى تعالجها • ومن الواضح ، أن تلك العملية تمتد الى ابعد من نطاق هذا المقال الأولى • الا أن بعض التوضيحات قد تبين الاتجاه •

كيف يدرك أحد الأشخاص ، أو يتصور حركيه ، مركبا حركيا خلقه شخص آخر ؟ كيف يخلق مركبا حركيا مماثلا من هذا التصـــور الحركى الأول ؟ ما هو البعد الجديد الذى يضاف لمشكلة « التعلم الحركى » عن طريق الاهتمام بالرمزية الحركية للمدرك والمركب الحركى ؟ هل تمدنا الفروق فى الرمزية الحركية عن « الثنى المحكم للفخذ على مفصـل المقعد » بتفسـير للصعوبة المشتركة التى قد يخبرها الرياضى والراقص فى محاولة مزاولة كل منهما لدور الآخر فى مركب حركى ــ مدرك حـــركى « مماثل ؟ وان استكشاف المغزى الحركى الرمزى لمدركات حركية بدنية معتادة قد يقترح طرقا للاقلال من الصعوبات التى تواجهنا عادة فى محاولة « تعليم اتخاذ وضع معين » ، أى انشاء « مركب مدرك حركى » وضعى جديد •

وربما يجاب بطريقة مبدئية عن السؤال المحير عن تحديد « نوعيــة الحركة » بمعرفة أن المركب الحركى ومدركه الحركى هما رمزان حركيان ،

وأن الفروق الأساسية فى « الكيف » للمركبات الحركية المشابهة تمثل الفروق الأساسية فى مغزاها كرموز حركية بالنسبة للشخصين الممارسين ·

هذه الأمثلة القليلة تقترح اتجاهات لمشكلات كثيرة تتعلق بالمركبات والمدركات الرمزية الحركية التى يتألف منها برنامج التربية البدنية ، ولكن هذه ينبغى أن تنتظر مزيدا من البحث · الا اننا نعتقد أن فلسفة الحركة ، التى ربما تطورت من بحث تلك المشكلات ، تستطيع أن تعطى دلالة جديدة « للتربية البدنية » عن طريق ابراز المعانى والقيم الكامنة فى « احساس ـ الحركة » باعتباره احد جوانب قدرة الانسان على فهم نفسه والعالم الذى يعيش فيه ·

المراجـــع

ملاحظة : حيثما تكون قد نشرت طبعتان أو أكثر من الأعمال المستخدمة في هذه الدراسة ، فاننا نشير الى الطبعة التى تكون فى متناول القارىء العام أكثر من غيرها ٠

1. Cassirer, Ernest, **An Essay on man : An Introduction to a Philosophy of Human Culture.** New York : Doubleday and Co. (Doubleday Anchor Books A3), 1956. (Originally published by Louis Stern Memorial Rund, Yale University Press, 1944).

وهو خلاصة لعمل كاسيرر فى فلسفة التحول الرمزى ، مع الاشارة الى صفات الانسان التى يتفرد بها وأهميتها فى تطور الثقافة الانسانية ٠

2. Ittelson, William H. and Hadley Cantril, **Perception : A Transactional Approach.** New York : Doubleday and Co. (Doubleday Papers in Psychology Dpp 7), 1954.

وهو عرض لطبيعة الادراك مع تضمينات لنمو علم النفس العلمى ٠

3. Langer, Susanne, K., **Feeling and Form.** New York : Charles Scribner's Sons. 1953.

وهو نظرية فى معنى الأشكال الفنية ، وتتضمن الرقص ، متطورة عن كتابها التالى ٠

4. ————. **Philosophy in a New Key.** New York : The New American Libray (A Mentor Book M25), 1948. (Originally published by Harvard University Press, 1942).

وهو عبارة عن مبادىء فلسفة التحول الرمزى معروضـــة للقارىء العام ٠ ويتضمن منطق الاشارات والرموز ، وطبعة المعنى ، وطبيعة العقل الانسانية ٠

5. ————. **Problems of Art.** New York : Charles Scribner's Sons. 1957.

وهو عشر محاضرات فلسفية تعطى تمهيدا عاما لنظرية لانجـــر فى الأشكال غير اللفظية ٠

6. Sherrington, Charles S., **Man on His Nature.** New York: Doubleday and Co. (Doubleday Anchor Books A15), 1953. (Originally Published by Cambridge University Press in 1940, with a revised edition in 1950).

ويتضمن الأساس الطبيعى للحياة ، مع التأكيد على الوعى الانسانى واصوله فى المادة الحية ٠ وهو من عيون الكتب فى فقه العلم المعاصر ٠

ملحق « و »

مثال لنقـــد نظرية

يغلب أن تكون النظرية غير ثابتة أو مستقرة ، وخاصة فى المراحل الأولى من تكوينها ، ولكن هذا لا يعد عائقا عن التقدم · ولا تبنى النظرية المقترحة لكى تخلد ؛ ولكنها تقام لكى يشكل منها نظرية أفضل فى المستقبل · فبعد تكوين نظرية ما ، يتولى الباحث وزملاؤه تحليلها تحليـــلا ناقدا ، ويقومون بدراسات للتثبت من مدى صدقها · ونتيجة لعملهم قد يرفضـــون النظرية ، أو يقترحون ايضاحات أو تعديلات أو اضافات تؤدى الى تكوين نظرية تلقى قبولا أكثر · ولتوضيح ذلك باختصار نذكر المثـــال التالى ، قام هوبارد (Hubbard) (١) ـ بعد ما نشر الفلدت وميثى نظريتهما عن « الحركة والمعنى » (ملحق هـ) بوقت قصير ـ بتقصى النظرية بعناية وقـدم النقد التالى :

على الرغم مما للنظرية الجديدة عن « الحركة والمعنى » من وجاهة واهمية ، الا أنه يشوبها مواضع ضعف عديدة · فالمغالطة الأساسية تقع فى مفهوم التغذية المرتدة الحسية الحركية كما وردت فى عبارة : « يزودنا المدرك الحركى بسجل حسى ··· حتى فى الوقت الذى يضبط فيه الاستجابة أو يوجهها » (ص ٢٦٩) · اى أن المدخل الحركى ، أو المـدرك الحـركى هـو نتيجة للعمل العضلى الذى يسبب الحركة وللحركة · ولذلك فالاحســاس بالحركة ميكانزم أصيل لتمييز الخطأ · ولكن الافتراض بأن الاحساس بالحركة يميز الأخطاء فى الناتج فى الوقت الملائم لكى يغير الحركة التى تؤدى اليها، يعد موضعا للتساؤل والشك الشديد فى حالة الحركات السريعة الماهرة ·

وكمثال بسيط ، قد يحس الكاتب الماهر على الآلة الكاتبة بأنه قد ضرب مفتاحا خاطئا ويتوقف عن الكتابة لكى يراجع بصريا ما كتبه · ونادرا جدا ما يحدث أن يوقف الكاتب الضرب فى الوقت المناسب لكى يمنع الخطأ ، أو

---

1. Alfred, W. Hubbard, "Comments on the Article by Lois Ellfeldt and Eleanor Metheny," Movement and Meaning : Development of a General Theory", **Research Quarterly**, 30 (May, 1959) : 244.

فى الوقت المناسب لكى يحول دون ظهور حروف زائدة · ومن الأمور غير المعروفة حتى الآن ما اذا كانت معرفة أن المفتاح الخطأ هو الذى تم الضرب عليه ، تأتى نتيجة للتباين بين المادة المنقولة وبين « الرمز الحركى » ، أو التباين بين « الرمز الحركى » المؤدى الى و « المدرك الحركى » الناتج من الضربة · والنقطة الهامة هى أن الخطأ البادى يميل بقوة الى ان يقع ، وأنه نادرا ما تحدث التغذية المرتدة فى الوقت المناسب لكى تمنع الخطأ · فمنع الخطأ ، حينما يقع ، يكون فى شكل وقف الانتاج وقتيـــا · ففى الألعاب الرياضية أو الرقص أو العزف على البيانو ، حيث يتطلب الموقف مزاولة مستمرة ، قد يلاحظ الخطأ ، ولكن العملية العامة تمضى قدما ·

وقد يكون الاحساس بالحركة مميزا للخطأ ، ولكن ليس مصـــححا للخطأ ، فى الحركات السريعة ، بسبب الخاصية الكامنة للنظام العصبى العضلى · ففى الحركات السريعة الماهرة ، وخاصة تلك التى تتضمن قطاعات كبيرة من الجسم ، يسبق القطاع القوة المؤثرة للعضلة أو العضلات مؤديه الى الحركة · ولذا يكون الضبط كامنا فى تركيبة القوى العضلية المؤدية الى الحركة · وعلى الرغم من الاحساس بالخطأ أثناء اداء الحركة ، فان الخطأ يتم ، ما لم تقف قوة مضادة أمام أداء الحركة · عندئذ تعاد الحركة وتبدأ من جديد · وفى بعض الأحيان يمكن أن يتم التعويض عن الاخطـــاء المحسوسة خلال الاحساس بالحركة فى ضربات لاحقة من الأنماط الحركية المتسلسلة · وقد تنقذ النتيجة جزئيا · ومن الطبيعى أن الأخطاء قد تصحح فى ممارسات لاحقة للمهارة · وبصفة عامة · على الرغم من أن المدخل الحسى حركى يشبه شيئا ينساب نافذا ، فانه قد يبين الخطأ الذى يقع ، ولكن ليس فى الوقت المناسب لمنعه ·

وثمة عيب ثان كبير فى النظرية الجديدة هو اهمال أو عدم اعتبار الدور الحيوى الذى تقوم به المدخلات الحسية الأخرى فى تشكيل الأداء الحركى الماهر · وتقيم التعريفات (ص ٢٦٨) مركبا هرميا يتدرج من الفعل الى المفاهيم التى تستند على الاحساس بالحركة ، ولكن الاحساس بالحركة بدون لمس وضغط ورؤية يكون احساسا عقيما نسبيا ، وتتوقف كيفية ومعنى وفاعلية الأداء الحركى على التأثيرات المرئية · فالبصر يمدنا بصفة عامة بالتغذية المرتدة الأساسية · التى تتعلق بالتأثير الخارجى لحركاتنا · كذلك يمدنا

البصر بأساس لفهمحركة الآخرين · وينشأ كثير من « الرموز الحركية » من الادراك البصرى ـ أى أن الرؤية والمحاولة أمران عاديان · وغالبا ما يحدد التحليل البصرى للأداء الحركى بواسطة ملاحظين ماهرين (مدربين) مصدر الأخطاء الحركية ، ويؤدى الى أداء أفضل ـ ومن المحتمـــل الى « رموز حركية » أفضل ـ خلال الحوار والتوضيح عن طريق الاداء ·

ان مدخلات الاحساس بالحركة واللمس والضغط تصحب صـــدور الحركة وتسبق التأثير البصرى · ويستطيع الممارس أن يتنبأ بالنتيجة المرئية من هذه المدخلات ـ حالما يتعلم تفسيرها · وقد « يشعر » بالفارق بين أدائين ولكنه لا يستطيع أن يدرك الحركة الجيدة عن طريق الاحساس بالحركة حتى يأتى بها · انه لا يستطيع أن يتنبأ بنتيجة الأداء من « الشعور » أثناء الاتيان بالحركة ، حتى يحدد أى العلامات من الاحساس بالحركة واللمس والضغط ترتبط بالأداء الجيد · والا فان الأخطاء القديمة تدرك على انها أداء جيد · ومن الواضح أن الرؤية ضرورية للاحتفاظ بمركز الصـدارة فى اللعب فى حالة التنافس مع الخصوم · ولكن الفرد الذى ينفذ أداءا رتيبا تمرس عليه واتقنه فى الرياضة البدنية (الجمناستيك) أو الرقص على الجليد ، حيث يؤدى الحركات منفردا ـ قد يعمل بطريقة تصورية على أساس الاشارات من الاحساس بالحركة واللمس والضغط · انه يستطيع ذلك ، ولكن الحرمان الجزئى أو الكلى من الرؤية يحدث ضعفا كبيرا فى الأداء (١) · ويطرح هذا الفكرة القائلة بأن الاحساس بالحركة ، حتى مع اللمس والضغط ، ليس أساسا كافيا لضبط المهارات التى سبق أن « مثلت حركيا بالرموز » تمثيلا جيـــدا ·

أما العيب الثالث فهو ببساطة المبالغة بغرض التأكيد · فعبارات مثل: « المركب الحركى لا يمكن وصفه بالتفصيل أبدا » ، « والاحساس بالحركة ، لا يمكن أن يوصف فى كلمات أبدا » ، و « التصورات الذهنية للادراك الحسى حركى لا يمكن التعبير عنها فى رموز من أى تصورات حسية أخرى » ـ هذه العبارات عرضة للتساؤل والشك الكبير · فعبارة « رفع فلان ذراعه » تعتبر دقيقة وكافية لوصف الحدث · فوصف أى حركة « بالتفصيل » يعد أمرا معقدا للغاية ، ومن المحتمل أن يكون عديم النفع · ويمكن وصف اشكال الديناميكية ، على الرغم من أن الوصف الدقيق قد يربك غير المتخصص ·

وبالمناسبة ، فان الحركة الانسانية تتألف من دفعات عضلية منفصلة أكثر من « تغيرات مستمرة فى التوتر فى كل نسيج عضلى للجسم » . ان « الاحساس بالحركة » يمكن أن يشارك . واستهلال العبارات بـ « ينبغى أن تحس كأن » يوجه الانتباه الى احساسات حسية حركية ولمسية واحساسات بالضغط ، وتوجيه شخص لكى يحاول هذا الاحساس غالبا ما يكون أمرا مثمرا . وقد لا يعبر عن « الرمز الحركى » و « المدرك الحركى » و « المركب الحركى » بطريقة اجرائية ، ولكن هذا لا يعنى أنها غير قابلة للتعبير عنها أو غير قابلة للاستخدام فى التفاهم . ان الكلام استجابة حركية والتفكير يجـــرى فى ضوء حركات غير ظاهرة . فنحن نترجم الكلمات الى حركة والحركة الى كلمات . ونعبر باللفظ عن المفاهيم البصرية ، ونتصور بصريا المفاهيم اللفظية، ونعبر عن الأفكار بالحركات . واذا كان راقص يستطيع أن يوصل المفاهيم دون محادثة ، فان المحادثة قد توصل المفاهيم بدون حركات جسمية كبيرة ـ مع التسليم بأن كلا منهما قد يضل عن المعنى السليم فى الترجمة ، وأن كلا الترجمتين قد تؤديان الى كلام مبهم .

وفى النهاية ، فان « معرفة أن المركب الحركى ومدركه الحركى كلاهما رمز حركى » ، وأن هذه « لا يمكن التعبير عنها فى رموز من أى تصور حسى آخر » ، يجعل كل الحركة والأخطاء رمزية حركية ولا يمكن تناولها . ويؤدى الضبط الآلى للتغذية المرتدة للمركبات الحركية بواسطة المدركات الحركية ، الى جعل انعكاس الحركة والأخطاء ثابتا لا يتبدل مادامت الحركة هى صورة حركية للنمط الرمزى . لذلك ، اذا حاولنا تلخيص موقف المؤلفين ، ولكن دون قصد تحريف المعنى الذى قصدوه بواسطة اقتباس غير عادل ، يبدو اننا نجد للحركة أصلا لا يمكن تناوله وطبيعة ثابتة لا تتبدل ، الأمر الذى يقدم للتربية البدنية مشكلة غير قابلة للحل ويجعل من المفروغ منه أن أى ادعاء لتعليم أو تدريب الناس على مهارات حـركية ـ ليس الا ضربا من الخداع . ويمكن اعادة صياغة النظرية العامة (ص ٢٧٢) بحيث تقرر أن الحركة الانسانية هى أداء ذو معنى قائم على معنى الحركة . وهذا لا يلخص

النتائج الكثيرة التى تتعلق بالحركة والإدراك وعلاقاتهما ، ولكنها تترك الباب فى النهاية مفتوحا للتعلم ـ ألفرد هوبارد جامعة الينوى ، أوربانا ، الينوى

(Alfred W. Hubbard, University of Illinois, Urbana, Illinois).

المراجع

1. Graybiel, Ashton, et al., Russian Studies of Vision in Relation to Physical Activity and Sports. **Research Quarterly**, 26 : 480-85; Dec. 1955.

ملحق « ز »

مثال لنظرية سيكولوجية

ليس من السهل أن نجد في الدراسات التربوية أمثلة لتطور فروض على جانب من التعقيد والتركيب مصاغة بشيء من الدقة · ومن المسلم به أنه توجد تقريرات بسيطة نسبيا في هذا الصدد ، الا أننا لكى نجد أمثلة أكثر تقدما ودقة ، فان علينا أن نتحول الى مجالات أخرى · ويقدم لنا المثال التوضيحى التالى من ميدان علم النفس (١) نظرية الخطأ التى تتضمن أربع مسلمات· لاحظ العناية التى أوليت لتعريف المصطلحات ، وتقرير المسلمات ، والاستدلالات التى اشتقت من واحدة منها ·

التعريفات :

الخطأ : استجابة تختلف عن تلك الاستجابة الملائمة للوضع الحركى القائم ، حيث تكون هذه الاستجابة ملائمة لأجزاء أخرى من مركب المثير ·

الاستجابة : سلوك عضلى مركب يمكن ملاحظته بواسطة الفرد ·

الحالة الحركية : توجيه الجسم لأداء سلوك معين ، مشتق من كل من التعليمات التى يوجهها المختبر أو المفحوص لنفسه والتوجيه الجسمى للشخص معا · ونستطيع الى حد ما أن نتوصل اليه عن طريق سؤال المفحوص عما يقصده أو عما قصد اليه ، أو عن طريق اقامة معيار موضوعى لتحديد ما اذا كان التوجيه الجسمى سوف يسمح بأداء العمل أم لا ·

الاستجابة الملائمة : الاستجابة التى يقول الفرد انه يقصد ، أو قصد ، أن يأتى بها والتى توجه لها من الناحية الجسمية ، هى الاستجابة الملائمة

---

1. R.B. Ammons, "Errors : Theory and Measurement", Kentucky Symposium : **Learning Theory, Personality Theory and Clinical Research.** New York : John Wiley & Sons Inc.; 1954, p. 124.

للوضع الحركى · والاستجابات الملائمة للاجزاء الأخرى من مركب المثير هى تلك التى يأتى بها من حين لآخر لو أن تلك الأجـزاء من مركب المثير كانت غالبة ·

مركب المثير : هو المكونات المختلفة التى تكون المثير ، مثل المثيرات الصادرة من الوضع الحركى والمثيرات الحـافزة الخاصـة والمثيرات الخارجية · ويمكن تغيير أى واحد من هذه المثيرات بصورة مستقلة نسبيا ، مما يؤدى الى تغيير مركب المثير ·

• سيطرة أحد مكونات مركب المثير : يكون المثير الحافز أكثر غلبـة كلما زادت قوة الحافز · فحينما يطلب من المفحوص أن يصف موقفا ما ، يكون أحد مكونات المثير مسيطرا الى الحد الذى يجعل ذكره فى الوصف يأتى مبكرا · وفى الغالب ينبغى أن تستخلص هذه السيطرة من التاريخ الماضى للفرد · وقد لا يكون التقرير دقيقا من وجهة نظر المختبر ، كما هو فى حالة الفرد الذى يكره دائما شقيقته ويقرر الآن أن عاطفته هى عاطفة حب ومودة ، الا أنه يتصرف كما لو كان يكرهها ···

المثيرات الحافزة : وهى تلك المثيرات التى تلاحظ خاصة بواسـطة الكائن الانسانى ، من حيث ارتباطها بالجوع أو العطش أو الاحباط الجنسى أو الخوف أو القلق الى غير ذلك · ويستطيع المرء أن يستنتج وجود تلك المثيرات فى ضوء قوة الحافز ·

المثيرات الخارجية : وهى تلك الطاقات البيئية التى تؤثر فى المستقبلات الحسية عند الكائن الحى · فحينما يكون الكائن الحى موجها بالطريقة التى بها يمكن أن يتأثر المستقبل الحسى بالطاقة ، وتكون الطاقة كافية لاستثارة المستقبل الحسى ، فاننا عادة ما نفترض حدوث الاستثارة ·

قوة ميل الاستجابة : وهى كمون الاسـتجابة ، والقوة الجسـمية للاستجابة ، واحتمال حدوث الاستجابة فى حالة وجود ، أو مباشرة بعد وجود ، مركب مثير معين ·

تماثل المثير : تكون مركبات المثير متشابهة على قدر ما تحـوى من

تاريخ الفرد من حيث الوقت الذى شرب فيه مثلا ، أو الوقت الذى أكـــل فيه ، أو عدد المرات التى تبع فيها مركب مثير معين نتائج سارة أو غير سارة، الى غير ذلك • ولذلك فان المثيرات الحافزة يمكن ان ترتبط بحوافز أولية أو ثانوية كما تصورها هل (Hull) • وتعتبر الانفعالات حوافز •

الثواب : اشباع حاجة ما ، أو الوصول الى موضوع هدف ، أو تجنب استثارة مؤلمة ••••

المســـلمات :

المسلمة (١) : بالنسبة لأى مكون او مركب مثير ، يوجد عدد من الاستجابات الممكنة • وتختلف قوى ميول الاستجابة • ولذا يوجد ترتيب هرمى للاستجابات من حيث « القوة » بالنسبة لأى مكون أو مركب مثير •••

المسلمة (٢) : كلما تشابه مكون أو مركب مثير مع مكون أو مركب مثير آخر كان يستدعى استجابة فى الماضى بطريقة منتظمة ، تزيدات قوة الاستجابة التى من هـــذا النوع والتى تستدعى الآن بواســطة المثيــر الجديد •••

المسلمة (٣) : كلما قوى الحافز ، قويت الاستجابة •

المسلمة (٤) : أن مكونات مركب مثير ما قد تستدعى ، فى حالة انعزال كل منها ، استجابات مختلفة • وحينما تندمج المكونات فى مركب المثير ، وتتزايد سيطرة مكون من المكونات وتتزايد قوة ميل الاستجابة التى ترتبط معه ، يكون من المحتمل بدرجة أكبر أن يستدعى المركب المثير هـــذه الاستجابة •

الاستدلالات :

الاستدلال (١٤) : اذا كانت هناك استجابة ما يستدعيها بانتظام حافز منخفض وتستدعى الآن بواسطة حافز مرتفع من نفس النوع الراهن ، فاننا سوف نلاحظ تزايدا فى « الأخطاء » ، على أن تكون ميول الاستجابة

الأقوى للوضع الحركى وللحافز مختلفتين وتلك الخاصة بالوضع الحركى غالبـــة ٠

الاستدلال (٤ ب): اذا كانت هناك استجابة تســـــتدعى بانتظام بواسطة حافز واحد ، وتغير الحافز الى حافز آخر بدون تغيير مكونات المثير الأخرى (وخاصة الوضع الحركى) ، فانه سوف تكون هناك أخطاء أكثر ، اذا كانت الاستجابة الملائمة الغالبة لمكون المثير ـ الحافز من الحافز الأصلى تشبه تلك الخاصة بالوضع الحركى ، ولكن تكون تلك الخاصة بالمثير الحافز الجديد مختلفة عن تلك الخاصةبالوضع الحركى ، مع بقاء الوضع الحركى كما هو ٠

الاستدلال (٤ حـ) : بقدر ما يسيطر مكون مثير واحد على المركب الكلى للمثير ، فان الاستجابات المتتابعة التى يأتى بها فرد من الأفراد سوف تكون أكثر تشابها مع بعضها البعض ٠

وتؤدى الانفعالات القوية الى نمطية الاستجابات ، كما يفعل « الوضع الحركى » الناتج من التعليمات (الموجهة للمفحوص) ، وكما نفعل « نفس » الاستثارة المادية ٠ ففى التداعى الحر ، سوف يتكلم الفـــرد عن المجالات المشكلة أكثر من المجالات الأخرى ٠ أما فى حالة الأخطاء ، فاننا نجد أن أنواعا معينة تتكرر كثيرا ، مثل أنماط معينة من زلات اللسان وأنواع معينة من الحوادث عند الشخص الأكثر عرضـــة للحوادث ٠ هذه الأخطاء ينبغى أن تشير الى مجالات الحياة التى يكون لدى الفرد مشكلات فيها ، ومن ثم تكون ذات قيمة تشخيصية للأخصائى الاكلينيكى ٠

الاستدلال (٤ د) : عندما تكون ظروف المثير الأخرى متشـــــابهة تقريبا ، فانه اذا استثير شعور نحو خطأ ما فاننا نحصل على اســـتجابات واقعية ، مرتبطة بوضع أو انفعال أو حافز مماثل ، بسرعة أكبر مما لو لم يستثر أى شعور ٠

ملحق « ح »

مثـــال لنمـــوذج

لقد أصبح مصطلح « نموذج » في كتب العـلوم الســلوكية الحديثة مصطلحا شائعا (١) · وكما تزايد استخدام الباحثين للمصطلح ، أخــذ يكتسب معاني أوسع وأكثر تنــوعا · وهو يستهدف ، بصفة عامة ، ايجاد تركيب أو هيكل يمكن الفرد من أن يقدم المفاهيم بطريقة يستطيع بها الباحثون أن يتوصلوا الى استبصار مفيد فيما يدرسون من ظاهرات · ويستخدم بعض الباحثين مصطلح « نموذج » كمرادف لنظرية ، وخاصة للنظرية التي تكون تأملية أو كمية بدرجة كبير · ويستخدم البعض هذا المصطلح لوصف الهيكل المستخدم في تصميم شيء مشابه · فمثلا ، قد يستخدم العلماء نظرية في ميدان معروف عنه الكثير ، كنموذج لتكوين نظرية في ميدان آخر لا يعرف عنه الا القليل · فقد استخدمت النظرية البيولوجية ، على سبيل المثال ، كنموذج للنظرية الاجتماعية ·

وقد صـــمم جيلفورد وميريفيلد (Guilford & Merrifield) نموذجا ينظم العوامل العلقية داخل نظام معين · ويعرفان النموذج على أنه « مجموعة من التكوينات حددت بحيث تكون ارتباطاتها الشكلية واضحة»(٢)· وهما يصوران بنية العقل في شكل مجسم قائم الزاوية ذي ثلاثة أبعــاد ، كما هو موضح فيما يلي ، ويحددان مصطلحاتهما بعناية (١) ·

« ان التكوينات في هذا النموذج هي القدرات الفردية ، أي الخلايا

---

1. May Brodbeck, "The Philosophy of Science and Educational Research", **Review of Educational Research**, 27 (December, 1957): 436.
2. J.P. Guiford and P. R. Merrifield, **The Structure of Intellect Model; Its Uses and Implications.** Reports from the Psychological Laboratory, University of Southern California, 24 (April, 1960), p. 13.
1. Ibid., p. 13.

فى المصفوفة ذات الأبعاد الثلاثة · والارتباطات الشكلية بين التكوينات يمكن الاستدلال عليها من المجالات ذات الأبعاد الثلاثة للتصنيف : العملية ، والمحتوى ، والنتائج · وتعتبر هذه الأبعاد الثلاثة مستقلة من الناحية الشكلية ، لكى لا يستبعد منطقيا من النظام أى تجميع للعملية والمحتوى والناتج » ·

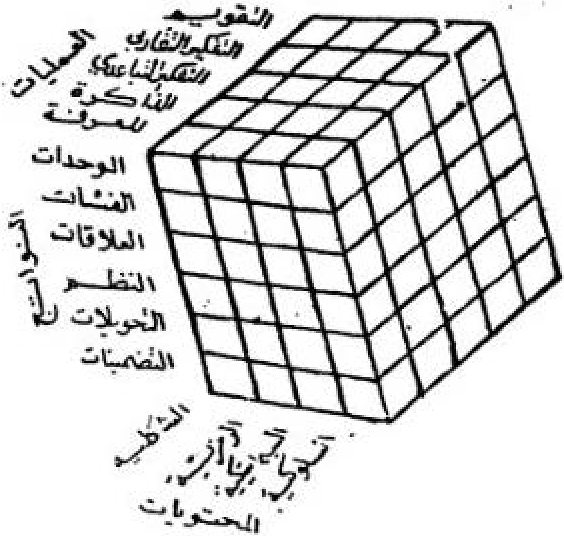
ولا يعتقد الباحثان أن النموذج كامل ، وأن مواضع العوامل فيه ثابتة باستمرار · ويتوقعان أن تؤدى الأدلة التجريبية الاضافية الى بعض التعديلات · وهما يشيران الى أن (٢) :

« النموذج يستخدم كنظرية حينما توضح الارتباطات بين تكويناته وبين العالم التجريبى فى صورة فروض علمية · ويتوقف قبول النظرية على نمطين من التحقيق · الأول : ينبغى أن تتأيد العوامل الموجودة من قبل على أنها متميزة عن بعضها ، عندما تفسر من حيث موضعها فى النموذج · الثانى : ينبغى أن تشتق عوامل جديدة فروضها من النموذج ، ويجرى التحقق من وجودها المنفصل » ·

وفى الوقت الحاضر ، يختبر الباحثان « ما اذا كانت القدرات الفريدة غير المعروفة التى يتنبأ بها بواسطة النموذج توجد فى الواقع ككيانات متميز (٣) · وقد استخدم النموذج « كأساس لتقدير مبدئى لمشكلات المنهج فى التربية ، من حيث علاقتها بتعليم القراءة ، وكأساس لتوجيه منظم بالنسبة للاختبارات النفسية » (١) ·

---

2. Ibid., p. 13.
3. Ibid., p. 2.



التعريفات :

لقد وضحت المفاهيم الكبرى فى شكل (١) ٠ وسوف نبدأ بأنواع العمليات وتنتهى بأنواع النواتج ، معرفين أيضا المقاييس نفسها ٠

العلميـــات :

وهى الأنواع الكبرى من الأنشطة أو العمليات الذهنية : أى تلك الاشياء التى يفعلها الكائن الحى مع المواد الخام للمعلومات (٢) ٠

المعرفة : وهى الاكتشاف ، أو الوعى ، أو اعادة الاكتشاف ، أو معرفة المعلومات فى أشكال مختلفة ؛ أو الادراك أو الفهم ٠

الذاكرة : الاحتفاظ بالمعلومات فى أى شكل ٠

---

1. Ibid., p. 3.

الانتاج التباعدى : توليد معلومات من معلومات معطاة ، حيث يكون التأكيد على تنوع ما ينتج من نفس المصدر ·

الانتاج التقاربى : : توليد معلومات من معلومات معطاة ، حيث يكون التأكيد على الوصول الى نواتج فريدة أو مقبولة بالاتفاق العام أو الوصول الى أحسن النواتج ·

. **التقويم :** الوصول الى قرارات أو عمل أحكام تتعلق بصلاحية (صحة ملاءمة ، سلامة ، كفاية ، الرغبة فى) المعلومات فى ضوء معايير التطابق والاتساق وتحقيق الهدف ·

المحتــويات :

تشكيلة عامة من المعلومات ·

المحتوى الشكلى : معلومات فى شكل محدد ، كما تدرك أو كما تستدعى فى شكل صور · ويتضمن مصطلح « شكلى » درجة ما من التنظيم أو التركيب ·

المحتوى الرمزى : معلومات فى شكل علامات ، ليس لها مدلول فى حد ذاتها أو بذاتها ، مثل الحروف أو الأعداد أو العلامات الموسيقية الى غير ذلك ·

المحتوى السيمانتيكى : معلومات فى شكل معانى تصـــبح الكلمات مرتبطة بها بصفة عامة ، وبالتـــالى تلاحظ اكثـــر فى التفكير اللفظى ، وتتضمن فى عمل الاختبارات اللفظية ، حيث يدلل على الأشياء بكلمات ينبغى أن تكون معروفة ·

المحتوى السلوكى : معلومات ، غير لفظية بصفة أساسية ، داخلة فى التفاعلات الانسانية ، حيث يكون الوعى باتجاهات وحاجات ورغبات ومقاصد وافكار الأشخاص الاخرين وانفسنا ذا اهمية ·

النواتج :

نتائج من معالجة الكائن الحى للمعلومات ·

الوحدات : بنود معزولة أو محددة نسبيا من المعلومات لها خاصية « الشيء » ٠

الفئات : تجمعات من بنود المعـــلومات تجمع بسبب خصـــائصها المشتركة ٠

العلاقات : ارتباطات معروفة بين وحـــدات المعلومات تستند على متغيرات تنطبق عليها ٠

النظم : تجمعات منظمة أو مركبة من بنود المعلومات : أو هي مركبات من أجزاء مرتبطة أو متفاعلة بعضها مع البعض الآخر ٠

التحولات : تغيرات في المعـــلومات القـــائمة أو المعروفة أو في استخدامها ، كما هو الحال في الانتاج ٠

التضمينات أو اللوازم : استخدام المعلومات في شكل توقعات وتنبؤات ومقدمات ومترتبات ٠

[illegible] ٥٣٩ [illegible]

T. S. B. N. 977 - 03 0 - 0939 - 6

مطبعة
محمد عبد الكريم حسان
٢٧ شارع الخرنفش - القاهرة
ت : ٥٩٠٥٤٢٠